Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

fortibus obſistit tantum.

Gründlicher Gegen-Abriß

Der unrichtigen

Blasen,

Und Schandbaren Mißbrauchs

Des

Blasen-Instruments.

Worinnen

Die Unanständigkeit, Unnützlichkeit, Schädlichkeit, Ungesundheit, Unmanierlichkeit, Unmusicalität, Unbeliebtheit, Unmöglichkeit, Unverantwortlichkeit, Unchristlichkeit, Unverschämtheit, Unbilligkeit, Unvernünftigkeit, Unhöflichkeit, Unordentlichkeit, Unzeitigkeit, Unverdientheit, Unverbesserlichkeit, Unerträglichkeit, Unleidlichkeit, Unausstehlichkeit, Unbeständigkeit, Unsicherheit, Unfruchtbarkeit, Unkräftigkeit, Unfähigkeit, Unbequemlichkeit, Unlustigkeit, Unfreundlichkeit, Unhurtigkeit, Unfertigkeit, Unsauberkeit, Unreinigkeit, Unkeuschheit, Unzüchtigkeit, Unverschämtheit, Unbilligkeit, Unvernünftigkeit, Unhöflichkeit, Unordentlichkeit, Unzeitigkeit, Unverdientheit, Unverbesserlichkeit, Unerträglichkeit, Unleidlichkeit, Unausstehlichkeit, Unbeständigkeit, Unsicherheit, Unfruchtbarkeit, Unkräftigkeit, Unfähigkeit, Unbequemlichkeit, Unlustigkeit, Unfreundlichkeit, Unhurtigkeit, Unfertigkeit, Unsauberkeit, Unreinigkeit, Unkeuschheit, Unzüchtigkeit,

Und

Unverantwortlichkeit

Des

Blasens

Mit

Gründlichen Beweißthümern

Aus

Heiliger Schrift,

Und

Vernünftigen Ursachen

Vorgestellet

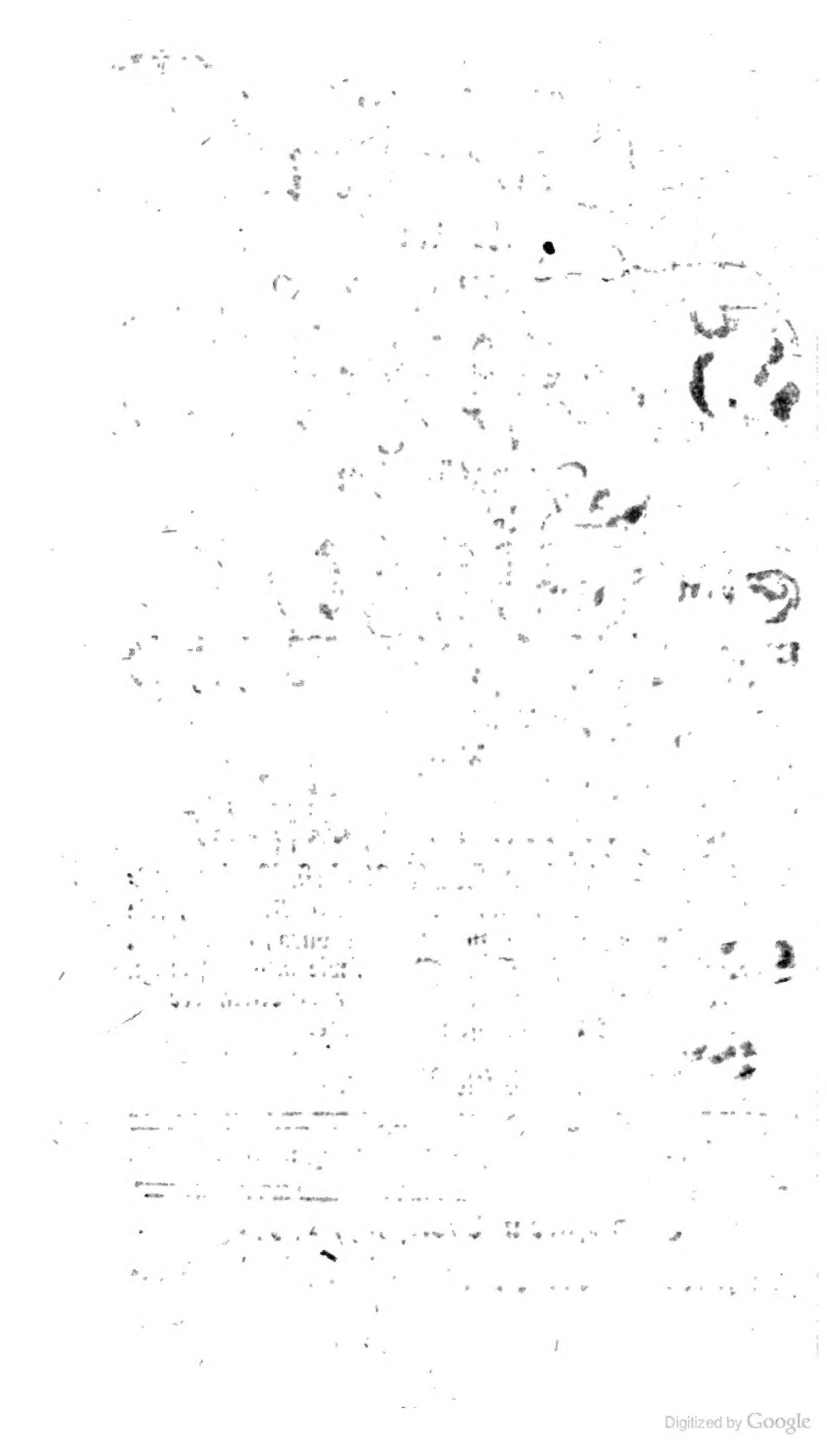
Von

Einem Liebhaber

Der

Reinen Music.

Gedruckt im Jahr 1715.



Digitized by Google

Dem Wohlgebohrnen, Veſt- und Hochgelahrten

HERRN,

Herrn Wilhelm Durham,

Seiner Königlichen Majeſtät in Preuſſen Hochbetrauten Geheimbten Juſtitz-Ober-Appellations-Gerichts- und Kirchen-Raths, auch General-Fiſcale,

Meinem inſonders Hochzuehrendem Herrn und vornehmen Gönner.

Digitized by Google

Wie auch

Dem Hoch-Ehrwürdigen und Hochgelahrten Herrn,

HERRN,

Johann Daniel Schmiedtmann,

S. S. THEOLOGIÆ DOCTORI,

Seiner Königlichen Majestät in Preussen Hochbestalltem Kirchen-Rathe, vornehmsten Prediger bey der Pfarr-Kirchen zu Berlin,

Und

Der Groß-Britannischen Societät von Fortpflantzung des Glaubens würdigstem Mitgliede,

Meinem insonders Hochzuehrendem Herrn und Vornehmen Gönner.

Digitized by Google

Wohlgebohrner, Hoch-Ehrwürdiger und Hochgelahrte,

Insonders Hochzuehrende Herren.

Es sind zweyerley Arten der Wahrheiten, natürliche und übernatürliche. Jene erkennen wir durch die Vernunfft; diese aus der Heiligen Schrifft. Von jenen sind die Weltweisen zu urtheilen geschickt, die ihre Vernunfft geübet: von diesen aber die Gottes-Gelehrten, welche den eigentlichen Sinn der Schrifft inne haben. Wer von beyden zugleich urtheilen will,

der muß ein Weltweiſer und ein Gottes-Gelehrter zugleich ſeyn. Die natürliche Wahrheiten ſind den übernatürlichen nicht zuwider. Denn beyde haben ihren Urſprung von GOTT und haben demnach ſowohl die Weltweiſen, als Gottes-Gelehrten längſt erkannt, daß Schrifft und Vernunfft einander nicht widerſprechen können. Wenn beyde Recht haben, ſo muß der Widerſpruch nur einen Schein haben, welcher daher entſtehet, daß entweder einerley Wörter und Redens-Arten in verſchiedenem Verſtande genommen werden, oder einer die Sache in einem andern Zuſtande anſiehet als der andere. Alsdenn iſt es ein bloſſes Mißverſtändniß, ſo einen Wort-

Streit

Streit gebühret, der bey Verständigen dadurch gehoben wird, daß sich einer gegen den andern erkläret. Ich sage mit Fleiß: bey Verständigen. Denn die andern, welche Wörter und Sachen nicht zu unterscheiden wissen, lassen sich nicht weisen, sondern wollen den andern wider ihren Willen einen Verstand ihrer Worte aufdringen, den sie ihnen angedichtet. Dieses sind Leute, die zerrüttete Sinnen haben und Schul-Gezäncke lieben: von denen sich ein Verständiger, der die Wahrheit liebet und kein Gefallen an dem Zancken hat, thun soll. Ist nun aber ein würcklicher Widerspruch vorhanden zwischen einem Satze, den der Weltweise, und einem andern, den der Got-

tes-Gelehrte behauptet; so muß einer von beyden falsch seyn. Entweder der Weltweise hat sich in seinen Begriffen vergangen, oder in seinen Beweisen übereilet: oder der Gottes-Gelehrte hat die Schrifft nicht recht ausgeleget, oder auch aus den Worten der Schrifft unrichtig geschlossen. In diesem Falle lieget einem jeden ob, daß er dasjenige, was er behauptet, gehöriger Weise untersuchet, ob die Schuld bey ihm lieget oder nicht, daß sie nicht mit einander harmoniren. Wer nun aber vermeinet, die Schuld liege bey dem andern, der muß es dem andern zeigen, wo er es versehen. Denn so lange dieses nicht geschiehet, so lange will ihm der andere seine Meinung aufdringen: welches kei-

nerley Wege ſtatt findet, maſſen man weder in der Welt-Weisheit, noch in der Gottes-Gelehrheit es auf die bloſſe Autorität deſſen kan ankommen laſſen, der es ſaget. Es kan auch hierinnen der Gottes-Gelehrte kein Vorrecht für dem Weltweiſen haben wollen, daß man in dieſem Stücke ſeine Autorität mehr ſoll gelten laſſen als des andern: denn warum ſoll er mehr Wahrſcheinlichkeit vor ſich haben, daß er die Schrifft recht ausgeleget, als der Weltweiſe, daß er ſeine Begriffe recht eingerichtet, und warum ſoll er mehr davor angeſehen werden, daß er richtig ſchlüſſe, als der Weltweiſe, der mit Schlüſſen noch mehr als er zu thun hat? Es lieget demnach dem Gottes-Gelehr-

ten ob; wenn er sich in der Weltweisen Händel mengen will, daß er zeiget, worinnen ihre Begriffe unrichtig sind und wo sie es in ihren Schlüssen versehen, und hinwiederum dem Weltweisen, daß er erweiset, worinnen die Schrifft unrecht ausgeleget, oder unrichtig daraus geschlossen worden. Und demnach muß im ersten Falle der Gottes-Gelehrte zugleich ein Weltweiser, und im andern Falle der Weltweise zugleich ein Gottes-Gelehrter seyn. Sonsten heisset es von beyden: In fremde Händel mische dich nicht. Und Appelles würde zu beyden sagen: Schuster bleib bey dem Leisten. Nun weiß ich wohl, daß die Gottes-Gelehrten auch Seelsorger sind, und diese Seelen-Sorge sie dazu verbindet,

daß

daß ſie die ihnen anvertraute Gemeine nicht mit Irrthümern einnehmen laſſen, welche den Glauben tilgen und zu einem gottloſen Leben führen. Allein ich weiß nicht weniger, daß die Seelen-Sorge ihre abgemeſſene Schrancken hat, die man nicht eigenmächtig nach ſeinem Gefallen erweitern darf. Da der Glaube ein Vertrauen zu GOTT wegen des Verdienſtes Chriſti iſt, daß er uns um deswillen für gerecht und heilig anſehen wolle; ſo hat auch ein Seelen-Sorger nicht eher Recht gegen den Weltweiſen ſich aufzulegen, als bis er in dem Stande iſt zu erweiſen, daß er einen Satz läugnet, darinnen dieſes

Ver-

Vertrauen gegründet ist. Denn wolte man einräumen, daß man auch wegen derjenigen Sätze mit ihm einen Streit anfangen dürffte, daraus sich Consequentien ziehen liessen, die dem Glauben zuwider wären; so thäte man denen, die Lust zu zancken haben, die Thüre weit auf, indem diejenigen, die eines aus dem andern zu schlüssen am wenigsten geschickt sind, die allergefährlichsten Consequentien-Macher zu seyn pflegen. Was aber den andern Punct betrifft; so muß man einen Unterscheid machen, ob ein Satz vor sich ein Bewegungs-Grund zu einem gottlosen Wesen ist, oder ob

er

er nur darzu gemißbrauchet wird. In dem andern Falle hat abermahls der Seelen-Sorger nichts wider den Weltweisen zu sagen, so wenig als dieser wider ihn reden darf, wenn seine Lehren auf Muthwillen gezogen werden. **Euer Wohlgebohrnen und Hoch-Ehrwürden** üben diese Behutsamkeit in Beurtheilung der Lehren und deswegen hat Se. Königliche Majestät in Preussen Sie in den Kirchen-Rath erhoben. Und ich nehme mir aus eben dieser Ursache die Freyheit gegenwärtige Schrifft meinen **Hochzuehrenden Herren** zu Ihrer Beurtheilung zu überreichen, darinnen ich den Nutzen meiner

ner Lehren in der Erkäntnis GOttes und zur Gottseeligkeit zeige, der ich mit aller Ergebenheit verharre

Euer Wohlgebohrnen und Hoch-Ehrwürden

Meiner Hochzuehrenden Herren

Halle den 30. Septbr. 1723.

verbundenster Diener

Christian Wolff.

Vorrede.

IN meinen vernünfftigen Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menſchen, auch allen Dingen überhaupt, habe ich in dem vierten Capitel eine allgemeine Betrachtung der Welt angeſtellet, theils zu dem Ende, damit ich daraus die Erkäntniß GOttes, als des weiſen und allmächtigen Urhebers der Natur, herleiten könnte, theils damit ich in Erklärung der Würckungen der Natur ſichere Gründe hätte, wodurch alle erdichtete Einbildungen bey Seite geſchafft würden, welche die Wahrheit in dieſem Stücke aufhalten. Denn es iſt gewiß, daß in dem gegenwärtigen Zuſtande des Menſchen die natürliche Erkäntniß GOttes aus der Betrachtung der Welt muß hergeholet werden, und aus Mangel der Gründe, die aus den erſten Begriffen der Dinge hergeleitet werden, man allerhand in der Phyſick angenommen, das man nicht erweiſen, noch verſtändlich erklären können. Das letzte hat ſich gewieſen, als wir in den vernünfftigen Gedancken von den Würckungen der

Natur die allgemeinen Grund-Lehren von den cörperlichen Dingen vorgetragen, und das erste können wir aus den gegenwärtigen Gedancken von den Absichten der natürlichen Dinge ersehen, und zwar insonderheit aus dem andern Capitel, wo ich die Haupt-Absicht der Welt ausführe. Es bekennet ein jeder, der einen GOTT zugiebet, der die Welt nach seinem freyen Willen hervorgebracht und den Lauff der Natur nach seinem Gefallen eingerichtet, daß sie ein Spiegel seiner Vollkommenheiten sey, und der weise Schöpffer aller Dinge sie eben zu dem Ende hervorgebracht habe, damit ihn die Menschen daraus als aus seinem Meister-Stücke erkennen möchten: allein nicht ein jeder hat deutlich eingesehen, wie sich die göttlichen Vollkommenheiten in der Welt als in einem Spiegel zeigen, und worinnen man eigentlich dasjenige zu suchen hat, davon man zu einer jeden Vollkommenheit GOttes hinauf steigen kan. Man findet vielmehr in diesem Stücke eine gar grosse Verwirrung und will man eine jede Vollkommenheit ohne Unterscheid aus allem erweisen. Daher es auch kommen ist, daß die Beweißthümer, die man aus der Natur herholet, daß ein GOTT sey, unterweilen durch grosse Umwege gehen und nicht ein jeder geschickt ist sich auf denselben zurechte zu finden. Ich habe

be in gegenwärtigen Gedancken gezeiget, was eigentlich in der Welt sey, das uns zu einer jeden Vollkommenheit GOttes führet und alles aus einander gewickelt, was in diesem Stücke nicht wenig verworren gewesen. Und zu allem Glück ist die allgemeine Beschreibung der Welt, die ich in der Metaphysick gegeben, so erfunden worden, daß sich in ihr für eine jede Vollkommenheit GOttes etwas gefunden, daraus sie als eine göttliche Vollkommenheit erkandt werden mag. Es ist dieselbe Welt-Beschreibung, die ich durch die Gründe der Vernunfft erhärtet und durch die Erfahrung dieser Welt gemäß zu seyn bestätiget, darinnen wir uns befinden, die Leiter, darauf wir zu GOTT hinauf steigen können und ihn sehen, wie er ist, nemlich als ein Wesen von unumschränckter Freyheit, von unendlicher Erkäntniß, von der höchsten Weisheit, von der gröſten Macht, von unaussprechlicher Güte und von der strengsten Gerechtigkeit. Da nun solchergestalt dieselbe der Haupt-Absicht der Welt gemäß ist; so darf man um so vielweniger daran zweiffeln, ob die allgemeinen Lehren von der Welt, die ich in der Metaphysick behauptet, ihre Richtigkeit haben, oder nicht. Am allerwenigsten aber darf man sich unterstehen zu sagen, daß sie von GOTT ab-

führen, woferne man nicht entweder seinen Unverstand verrathen, oder seinen boshafftigen Sinn bloß geben will. Ich habe mich erfreuet und meine Freude darüber öffentlich bezeiget, als die vernünfftigen Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen, das anderemahl aufgeleget wurden, daß die Wahrheit sobald in den Gemüthern der Verständigen durchgedrungen war: allein ich freue mich jetzt noch mehr, da ich sichere Proben erfahren, daß sich Verständige in der einmahl erkannten Wahrheit nicht haben irre machen lassen. Und nun wird es ihnen zu einer Stärckung dienen, wann sie sehen werden, wie nach meinen Lehren die Welt so ein herrlicher Spiegel der Vollkommenheiten GOttes wird. Und gewiß! dieses ist der rechte Probier-Stein, daran man mercken kan, ob die allgemeinen Lehren von der Welt etwas nutzen, oder nicht, wenn man untersuchet, wie nach ihnen sich die Vollkommenheiten GOttes zeigen. Wem die Einrichtung der Welt, die ich in meiner Metaphysick gegeben, nicht gefället, der gebe eine andere und zwar nach allen daselbst befindlichen Artickeln: alsdenn wollen wir sehen, wie nach ihm die Welt zu einem Spiegel der göttlichen Vollkommenheiten werden wird, und ob meine, oder seine Welt in Ansehung der

Haupt-

Haupt-Abſicht, warum ſie GOTT gemacht, einen Vorzug habe. (a) Wer aber dergleichen zu bewerckſtelligen nicht vermögend iſt, der hat auch kein Recht in die Sache zu reden, und wenn er ſich anmaſſet, wozu er nicht geſchickt iſt, muß er ſich gefallen laſſen, daß ſein Urtheil als ein vergebenes und verwegenes verachtet wird. Rechtſchaffene Leute bemühen ſich beſſer zu machen, was ſie vermeinen, daß es andere noch nicht getroffen und überlaſſen Verſtändigen das Urtheil. Denn ſie lieben Wahrheit und verlangen keinen Ruhm, als der aus der Wahrheit unerzwungen erwächſet. Und ich habe mir jederzeit angelegen ſeyn laſſen es mit ihnen zu halten und reuet mich noch nicht, daß ich dieſen Schluß gefaſſet. Derowegen wird man auch nicht finden, daß ich in meinen Schrifften andere angreiffe und auf eine verkleinerliche Art von ihnen rede, vielweniger aber jemanden ſeine Fehler zur Laſt mit verhaßten Nahmen belege. Ja wenn mich jemand verkleinert, oder

(a) Da meine Widerſacher bisher die Welt-Lehre, wie ich ſie abgehandelt und auf GOTT appliciret, aller dargegen gemachten Einwendung ungeachtet ohne Aufhören gelaſtert; ſo hat ſich doch noch keiner unterſtanden dergleichen Arbeit zu geben: wie man denn auch ſchon vorhin genug weiß, daß ſie ihnen unmöglich iſt.

das meinige verachtet; so übergehe ich es mit Stillschweigen und halte ihm um so viel lieber seine Uebereilung zu gute, je weniger er in dem Stande ist die Sache einzusehen und seine Einwürffe zu vertheidigen. Mit der Zeit kommet mancher selbst zur Erkäntniß, daß er auf irrigem Wege gewesen, und reuet ihn, daß er unschuldiger Weise angefallen und wohl gar gelästert, die besser als er gewesen. Wahrheit muß doch allezeit wahr bleiben und hat nicht nöthig, daß man sich deswegen mit Leuten zancket, die sie anfeinden, zumahl wenn dasjenige, was sie vorbringen, in blossem Sagen bestehet und die Wahrheit eben deswegen desto mehr Beyfall findet, weil sie nichts anders dagegen vorzubringen wissen. Die gegenwärtige Schrifft wird zur Gnüge vor mich reden, daß meine Lehren von der Welt, so wohl die allgemeinen in der Metaphysick, als die besondere in der Physick für die Ehre GOttes sehr interessiret sind. Und wer dieselbe mit Bedacht durchlieset, der wird insonderheit GOttes Weisheit, Macht und Güte durch vielfaltige Proben erkennen lernen, und es endlich dahin bringen, daß er bey allem, was ihm in der Natur vorkommet, an GOTT gedencket und sich an seiner unaussprechlichen Vollkommenheit inniglich vergnüget. Unerachtet ich

aber

aber hauptsächlich mir zu zeigen vorgenommen habe, wie GOTT in der Natur immer eines um des andern willen gemacht und endlich vermittelst seiner besonderen Absichten seine letzte Haupt-Absicht erreichet; so habe ich doch auch von vielen natürlichen Begebenheiten ihre Ursachen angezeiget und gewiesen, wie es möglich ist, daß eines um des andern willen da seyn kan. Daher werden auch diejenigen, welche in Erkäntniß der Ursachen von natürlichen Begebenheiten sich üben wollen, verschiedenes finden, so ihnen zu statten kommen wird. Unerachtet ich aber so wohl in der Metaphysick überhaupt erwiesen, als hier insbesondere ausgeführet, daß immer eines um des andern willen ist, und alles in der Natur durch die Weisheit GOttes mit einander verknüpfft worden; so habe ich doch auch gewiesen, daß daraus keine unvermeidliche Nothwendigkeit, noch eine Fatalität in denen natürlichen Begebenheiten erfolge: welches ich auch unlängst in einer lateinischen Schrifft ausgeführet, mit solchen Gründen, daß man sich an dieselbe noch nicht hat wagen dörffen, vielweniger sie umstossen können. Wenn ich von dem Nutzen rede, den wir von den natürlichen Dingen haben; so habe ich ihn nur überhaupt angezeiget, theils weil man selbst das übrige vor sich

aus der Erfahrung erlernen kan, wenn man nur zur Aufmercksamkeit aufgemuntert worden, theils weil man die genauere Erkäntniß in der Historie und Wissenschafft der Künste zu suchen hat, die man mit der Zeit noch zu erwarten hat, wenn die Academien der Wissenschafften, oder in deren Ermangelung besondere Personen, die das gemeine Beste zu befördern ihnen angelegen seyn lassen, sich darnach achten werden, was ich in der Moral und absonderlich in der Politick davon angegeben. Ich hatte zwar auch Lust noch den Nutzen der Theile in den Leibern der Menschen und Thiere, ingleichen in den Pflantzen, auszuführen: allein ich habe gefunden, daß diese Arbeit zu weitläufftig fallen würde, und sie daher in ein besonderes Werck versparet, damit ich den Beschluß der zu der Welt-Weisheit gehörigen Schrifften in unserer Mutter-Sprache machen will, es sey dann, daß sich unterweilen Gelegenheit finden möchte einige besondere Materien abzuhandeln, die zur Zeit bey andern noch nicht ausgemacht zu finden. Denn in diesen Schrifften, darinnen ich die Welt-Weisheit erläutere, findet man reichliche Gründe, daraus man noch viele besondere Erkäntniß herleiten kan, wenn man sie erst recht inne hat und sich dieselben recht geläuffig

macht. Den gröſten Theil deſſen, was ich hier abgehandelt, habe ich ſchon vor einigen Jahren in den Lectionibus publicis vorgetragen, wie ich es auch in meiner Ratione Prælectionum erinnert: und wie dazumahl viele dadurch zu einem Vergnügen in GOTT gebracht worden, ich auch nicht weniger Vergnügen in ihm bey dem Vortrage gefunden; ſo wünſche und hoffe ich auch, daß diejenigen, welche, was ich ſchreibe, mit Bedacht leſen und bey ſich erwegen werden, auch dieſes Vergnügens werden theilhafftig werden. Halle den 20. Sept. A. 1723.

Vorrede
zu der andern Auflage.

Es ist noch keiner unter den Welt-Weisen gewesen, der sich so angelegen seyn lassen, alle Erkäntniß der Welt-Weisheit zu einer Leiter zu machen, darauf man sicher zu GOTT hinauf steigen kan, und hinwiederum die dadurch erlangte und befestigte Erkäntniß von GOTT zu der Gottseeligkeit und diese zu einer eiffrigen Ausübung aller Tugenden anzuwenden. Man darff nur dieses Buch nebst der Moral lesen, die ich unter dem Titul der vernünfftigen Gedancken von der Menschen Thun und Lassen heraus gegeben; so wird man dessen zur Gnüge überzeuget werden. Und deswegen schreite ich mit Freuden zu der andern Auflage dieser meiner Gedancken von den Absichten der natürlichen Dinge und überreiche sie allen Unpartheyischen und Wahrheit-liebenden als ein kräfftiges Zeugniß wider meine Feinde, die um ihre aus interessirten Absichten angefangene Verfolgung zu rechtfertigen andere noch immer zu bereden fortfahren,

als

als wenn durch meine Lehren der Leſer von GOTT, der Tugend und aller Ehrbarkeit abgeführet würde. Ich bedaure gar ſehr den Anſtoß, der wider die Religion eingenommenen Gemüthern dadurch gegeben wird. Ich kan ihnen aber gegen dieſes Aergerniß kein beſſeres Mittel gewähren, als daß ſie nebſt der Metaphyſick, Moral und Politick gegenwärtige Schrifft mit Bedacht leſen: denn hierdurch werden ſie nicht allein in der natürlichen Religion feſte gegründet, ſondern auch zu der geoffenbahrten auf eine ſolche Art geleitet werden, daß bey ihnen dergleichen Exempel nicht mehr einigen Eindruck machen können. Was der gelehrte Theologus, der den Auswärtigen zur Nachricht meine Unſchuld gerettet und den Unfug meiner Widerſacher handgreiflich gezeiget, (a) von ſich bekennet, daß, nachdem er meine Schrifften geleſen, er in der Wahrheit ſtärcker, zu allem, was

(a) *In Commentat. de DEO, mundo, homine & fato ſect. 2. §. 22. p. 93.* DEum ſincere veneror, nilque magis, quam peccata mea deteſtor, nec quidem *Wolfium* novi, vel unquam vidi; id tamen non poſſum non teſtari, me legendis *Wolfianis* ſcriptis euaſiſſe robuſtiorem in veritate, aptiorem ad quævis ſtudiorum genera, æquiorem in magiſtratus verendos ac ardentiorem in DEum. Nemini heic palpum facio, vel contradico de induſtria, ſed eorum, quæ heic ſcribo, rationem me DEO ſanctiſſimo eſſe redditurum ſancte & prudenter ſcio & perpendo.

was ein Gelehrter lernen kan, geſchickter, gegen die Obrigkeit billiger und gegen GOTT brünſtiger worden ſey, das wird ein jeder an ſich erfahren, der meine Schrifften mit Bedacht durchgehen wird. Wie aber dieſes bewerckſtelliget werden mag, habe ich in der ohnlängſt ertheilten Nachricht von meinen Schrifften von den verſchiedenen Theilen der Welt-Weisheit ausführlich gelehret. Und aus eben dieſer Zuverſicht laſſe ich meine Schrifften noch immer wider die ſo vielmahl von neuem aufgewärmeten Auflagen und Läſterungen meiner Widerſacher reden. Ob nun aber gleich die Ausländer, welche der deutſchen Sprache nicht mächtig ſind, auf ſolche Weiſe nicht eigentlich wiſſen können, woran ſie ſind, da man ſie bereden will, als wenn Herr Bülffinger und Thümmig die Sache nicht nach meinem Sinne vortrügen, welches ich gleichwohl davor erkennen muß und hier öffentlich bekenne; ſo werden doch bald auch meine lateiniſchen Schrifften bey ihnen vor mich reden und ſie werden alsdenn ſelbſt ſehen, wie aufrichtig Herr Bülffinger meine Sache vertheidiget und wie wohl Herr Thümmig meinen Sinn getroffen. Sie mögen aber alsdenn auch von der Aufrichtigkeit derer urtheilen, die ſie eines andern bereden wollen, und ſelbſt ermeſſen, was für eine Noth ſie zu einem ſo nichti-

gen

gen Vorgeben angetrieben. Ich habe nun GOtt Lob! durch den beſten Beyfall geſieget und ſchreite mit Freuden zu den lateiniſchen Wercken, damit die gründliche Erkäntniß noch weiter ausgebreitet werde. Es iſt mir noch niemand zugegen geweſen, als der ſeinen Unverſtand und Partheylichkeit Verſtändigen und Unpartheyiſchen bloß gegeben. Keiner iſt bisher vermögend geweſen einen einigen Satz zu zeigen, den man mit Grunde der Wahrheit anſtößig halten könnte. Man hat entweder mit bloſſen Worten, Verdrehung oder ungegründeten Conſequentien ſich behelffen müſſen, und, da man nun ſo lange Zeit mit der gröſten Mühe ängſtiglich meine Schrifften durchſucht, doch nichts finden können, ſondern muß über das erſte Gerichte, weil es niemanden zu Halſe will, der einen Geſchmack davon hat, nur immer eine neue Brühe machen. Ich dancke GOtt! der bisher mein Vorhaben die Wahrheit, welche in der Welt iſt, zu ſammlen, ihren Grund zu zeigen, ſie mit noch unerkandter zu vermehren, und zum Nutzen des menſchlichen Geſchlechts anzuwenden, auf das kräftigſte unterſtützt, unerachtet man Himmel und Hölle dargegen beweget um es zu hintertreiben, weil man die Finſterniß mehr liebet als das Licht, damit man bey Unwiſſenheit groſſe Weisheit, bey einem äuſſerlichen Scheine der

Fröm-

Frömmigkeit groſſe Heiligkeit vorgeben und ſich bey andern zu ſeinem Vortheile in Anſehen ſetzen kan. Derowegen je mehr man mich verkleinert und läſtert, je eiffriger werde ich in meinem Vorhaben, und ſollen diejenigen, welche die Wahrheit lieben, bald hiervon eine Probe ſehen. Ich habe auch deswegen angefangen meine Schrifften mit mehrern Marginalien zu vermehren, damit man deſto beſſer ſehen kan, was man darinnen zu ſuchen hat, und ſie zu mehrerm Nutzen anwenden mag. Und eben dieſes iſt in der neuen Auflage der gegenwärtigen geſchehen, welche zugleich von neuem überſehen, und hin und wieder mit einigen Zuſätzen vermehret worden. GOtt gebe! daß ein jeder, der dieſes Buch lieſet, dadurch die Gabe erhalten mag bey allem, was er in der Welt erblicket, an ihn zu gedencken und ſich ſeiner Vollkommenheit dadurch beſtändig von neuem zu verſehen. Marburg den 6. Sept. 1726.

Inhalt

Inhalt
des gantzen Werckes.

Der erste Theil
Von den Absichten der Welt und der Welt-Cörper.

Das 1. Capitel.
Von den Absichten der natürlichen Dinge überhaupt. 1

Das 2. Capitel.
Von der Haupt-Absicht der Welt. 6

Das 3. Capitel.
Von der Zahl der Welt-Cörper. 37

Das 4. Capitel.
Von der Grösse des Welt-Gebäudes. 55

Das 5. Capitel.
Von der Sonne. 69

Das 6. Capitel.

Von den Fixſternen. 87

Das 7. Capitel.

Von der Erde und den Planeten 96

Das 8. Capitel.

Von dem Baue der Welt. 114

Der andere Theil

Von den Abſichten der beſonderen Arten der Dinge.

Das 1. Capitel.

Von dem Nutzen der Lufft. 152

Das 2. Capitel.

Von dem Winde. 166

Das 3. Capitel.
Von den Witterungen der Lufft. 183

Das 4. Capitel.
Von Dünſten, Nebel und Wolcken, Thaue, Reiffe, Regen, Schnee und Hagel. 243

Das 5. Capitel.
Von dem Regen-Bogen, den Neben-Sonnen und andern Lufft-Erſcheinungen. 310

Das 6. Capitel.
Von dem Blitze und andern Feuer-Zeichen. 320

Das 7. Capitel.
Von dem Waſſer auf dem Erdboden. 348

Das 8. Capitel.
Von der Erde und des Erdbodens Beſchaffenheit. 367

Das 9. Capitel.
Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme. 391

Das 10. Capitel.
Von dem Nutzen derer Dinge, die sich in der Erde befinden. 416

Das 11. Capitel.
Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen. 468

Vernünfftige Gedancken Von den Absichten der natürlichen Dinge.

Der Erste Theil. Von den Absichten der Welt und der Welt-Cörper.

Das I. Capitel. Von den Absichten der natürlichen Dinge überhaupt.

§. 1.

Gleichwie die Absicht überhaupt alles dasjenige genennet wird, was ein vernünfftiges und freyes Wesen durch dasjenige, was es will oder begehret, zu erhalten gedencket (§. 910. Met.); so können wir auch durch die Absicht der natürlichen Dinge nichts

Was wir durch die Absicht der natürlichen Dinge verstehen.

anders als dasjenige verſtehen, was GOtt dadurch zu erhalten gedacht, indem er ſie hervor zu bringen beſchloſſen.

Daß dergleichen Abſichten vorhanden.

§. 2. Und in dieſem Verſtande habe ich ſchon anderswo erwieſen, daß die Haupt-Abſicht der Welt die Offenbahrung der Herrlichkeit GOttes ſey, das iſt, daß GOtt die Welt deßwegen hervor zu bringen beſchloſſen, auch nach ſeinem Rath-Schluſſe würcklich hervor gebracht, damit man ſeine Vollkommenheiten daraus erkennen möchte (§. 1045. Met.). Ja in eben dieſem Verſtande iſt wieder Spinoſam und ſeine Anhänger erwieſen worden, daß alles, was aus dem Weſen der Dinge erfolget, Abſichten GOttes ſind, die er dadurch zu erreichen geſucht, und daß er eben deßwegen dieſelben hervor gebracht, damit er ſie erreichen möchte (§. 1028. 1032. Met.), dergeſtalt daß auch ſelbſt die Glücks- und Unglücks-Fälle, die in Anſehung GOttes nicht von ohngefehr, ſondern ſo wohl als das übrige nach ſeinem Rath-Schluſſe erfolgen (§. 1003. Met.), mit darunter zu rechnen ſind (§. 1030. Met.), wie nicht weniger der Nutzen von den Wercken der Kunſt als eine Abſicht GOttes in der Natur anzuſehen iſt (§. 1031. Met.).

Gegenwärtiges Vorhaben.

§. 3. Und hieraus erſiehet man die gantze Beſchaffenheit unſeres gegenwärtigen Vorhabens. Indem wir nemlich die Abſichten

der

der natürlichen Dinge erklären wollen; so müssen wir vor allen Dingen zeigen, daß die Welt so eingerichtet ist, daß man darinnen klare und deutliche Gründe findet, daraus man GOttes Vollkommenheiten schliessen und dadurch einigen Begriff von ihnen erlangen kan, so weit es nemlich angehet, daß unser Verstand einen Begriff von dem erreichen mag, was an sich unendlich ist. Darnach müssen wir untersuchen, wie eines in der Welt immer um des andern willen ist, damit wir begreiffen lernen, was eines in der Welt dem andern nutzet, und warum ein jedes geschiehet.

Erster Theil desselben.

Ander Theil.

§. 4. Indem wir die natürlichen Dinge dergestalt beschaffen finden, daß wir daraus als aus untrüglichen Gründen die Vollkommenheiten GOttes schliessen können (§. 3.); so dienen uns dieselben zu Proben dessen, was wir entweder aus natürlichen Gründen (c. 6. Met.) von den Eigenschafften GOttes und sonst erkandt, oder aus der Schrifft davon gelernet, und werden dadurch desto mehr versichert, daß beyde Erkäntniß Wahrheit sey, absonderlich daß wir in der natürlichen Erkäntniß von GOTT richtig geschlossen, gleichwie wir in der Rechen-Kunst versichert werden, daß das Exempel richtig sey und wir im Rechnen nichts versehen, wenn die angestellte Probe mit dem facit überein kommet. Und so wer-

Erster Nutzen dieser Erkäntniß in Bestätigung der Lehren von GOtt.

Mittel in der Erkäntniß GOttes sich zu gründen.

werden wir in der Erkäntniß GOttes feſte gegründet.

Der andere Nutzen in Erklärung der Eigenſchafften GOttes.

§. 5. Wiederum da wir bey gegenwärtiger Unterſuchung von den göttlichen Vollkommenheiten einen Begriff erhalten, ſo weit es angehet, daß unſer Verſtand von dem, was unendlich iſt, einigen erreichen kan (§. 3.); ſo machet uns dieſelbe GOttes Eigenſchafften verſtändlicher und wir erſehen ſolchergeſtalt ſein unſichtbahres Weſen aus ſeinen Wercken. Und da wir ſonſt die Begriffe von dem Weſen und den Eigenſchafften GOttes bekommen, indem wir unſer Weſen und Eigenſchafften anſehen und die Einſchränckungen davon weg laſſen (§. 1076. Met.), folgends indem wir dasjenige, was auf eine gewiſſe Art und Weiſe in unſer Seele determiniret iſt, auf eine andere Art determiniren (§. 30. c. 1. Log.); ſo erkennen wir hier aus der Erfahrung, daß die Begriffe, welche wir von den göttlichen Eigenſchafften haben, möglich ſind (§. 34. c. 1 Log.), und demnach nichts wiederſprechendes in ſich enthalten (§. 12. Met.), folgends kein leerer Ton ſind (§. 4. c. 2. Log.). Indem wir aber die Richtigkeit unſerer Begriffe von den Eigenſchafften GOttes erfahren; ſo ſchmecken wir dieſelben und ſehen ſie mit Augen, ja wir ergreiffen ſie gleichſam mit unſeren Händen (§. 1. c. 5. Log. & §. 220. 221. Met.).

Wie die Möglichkeit der Begriffe von GOttes Eigenſchafften erkandt wird.

§. 6.

§. 6. Wir erkennen demnach aus der Erfahrung, daß die Begriffe, welche wir von den göttlichen Eigenschafften haben, möglich (§. 5.) und die Urtheile, daß GOtt oder dem Urheber der Natur (§. 945. Met.) dergleichen Eigenschafften zukommen, sich würcklich so und nicht anders verhalten (§. 4.). Auf solche Weise gelangen wir durch die Erkäntniß der Absichten in der Natur zur Gewißheit der Erkäntniß von GOTT (§. 389. Met.) und werden also davon überführet (§. 1. c. 13. Log.), wodurch unsere Erkäntniß lebendig (§. 169. Mor.) und dadurch ein Mittel wird GOTT zu ehren und seine Ehre zu befördern (§. 658. Mor.), die Ausübung der Tugend und Unterlassung der Laster erleichtert (§. 656. Mor.), folgends unsere Glückseligkeit befördert wird (§. 660. Mor.). Der dritte Nutzen in Erlangung der Gewißheit von der Erkäntniß GOttes, und Beförderung der Ehre GOttes, der Tugend und unserer Glückseligkeit.

§. 7. Wenn wir erkennen, wie in der Welt eines um des andern Willen ist (§. 3.), und also eines als das Mittel erblicken, wodurch das andere erhalten wird (§. 1033. Met.); so lernen wir, was in der Welt dazu nöthig ist, damit dieses oder jenes geschiehet, folgends wie wir die natürlichen Dinge zu Erreichung unserer Absichten gebrauchen können. Da wir nun auf solche Weise in dem Stande sind die natürliche Dinge nach unserem Gefallen verrichten zu lassen, was wir nöthig befinden und gerne Der vierdte Nutzen im Gebrauch der natürlichen Dinge,

wollen bewerckſtelliget wiſſen; ſo werden wir Herren über ſie (§. 162. Polit.). Je mehr wir demnach die Abſicht der natürlichen Dinge erkennen, je mehr nimmet unſere Herrſchafft über ſie zu. Wir ſind alsdenn in dem Stande vieles in der Natur zur Würcklichkeit zu bringen, welches ſonſt dieſelbe nicht erreichen würde. Und ſolchergeſtalt wird zugleich die Aufnahme der Kunſt befördert (§. 366. Mor.).

und Erlangung der Herrſchafft über ſie,

auch Aufnahme der Kunſt.

Das II. Capitel.

Von der Haupt-Abſicht der Welt.

§. 8.

Die Haupt-Abſicht der Welt iſt dieſe, daß wir daraus GOttes Vollkommenheit erkennen ſollen (§. 1045. Met.). Wenn nun GOtt dieſelbe hat erreichen wollen; ſo hat er auch die Welt dergeſtalt einrichten müſſen, daß ein vernünfftiges Weſen aus Betrachtung derſelben Gründe ziehen kan, daraus ſich ſeine Eigenſchafften und was man ſonſt von ihm erkennen kan, mit Gewißheit ſchlieſſen laſſen. Wäre ſie anders als ſo eingerichtet; ſo wäre es nicht möglich, daß man ſein unſichtbahres Weſen und was darinnen ver-

Wie die Welt in Anſehung der Haupt-Abſicht eingerichtet ſeyn muß.

vor-

borgen lieget in ihr als in einem Spiegel erblicken könte.

§. 9. Wenn die Welt nothwendig wäre; so könten wir nicht mehr daraus erkennen, daß ein GOTT sey, das ist, ein von ihr unterschiedenes Wesen, darinnen der Grund von ihrer Würcklichkeit zu finden (§. 945. Met.). Denn unerachtet in ihr alles noch so ordentlich wäre; so könte man doch aus der Ordnung nicht erkennen, daß sie von einem andern Dinge entsprungen wäre, massen alsdenn auch diese Ordnung nothwendig wäre und man solchergestalt niemanden brauchte die Welt darein zu setzen. Einem, der die Mathematick verstehet, kan man die Sache ohne Mühe deutlicher und begreiflicher machen. Wir treffen daselbst die schönste Ordnung an, in welcher die Zahlen unendlich fortgehen. Aber deßwegen kan man daraus nicht schliessen, daß jemand sey, der die Zahlen in solche Ordnung gesetzet. Ihre Ordnung ist schlechterdinges nothwendig und kan nicht anders seyn: sie lässet sich aus der Natur der Zahlen begreiffen und man findet also in der Sache selbst einen zureichenden Grund von ihr, folgends braucht man keinen fernern ausser ihr zu suchen. Man nehme zum Exempel die Ordnung, in welcher die Dignitäten der Zahlen fort gehen, um deren willen man auch von ihrer Erzeugung einen allgemeinen Begriff

Wie es möglich ist aus der Welt zu erkennen, daß ein GOtt sey.

Warum man aus einer nothwendigen Ordnung nicht auf einen schlieſſen kan, der sie gemacht.

griff formiren können (§. 91. Algebr.). Man nehme die unendliche Reihe, welche der Herr von Leibnitz von dem Circul gegeben und die in der ſchönſten Ordnung fort gehet (§. 163. Geom.), wie der Herr von Leibnitz ſelbſt ausführlicher gezeiget, als es der erſte Anblick giebet (a). Deſſen ungeachtet aber flieſſet ſie aus nothwendigen Gründen der Mathematick (§. 104. Analyſ. inf.) und braucht keinen ferneren Grund, wenn man begreiffen will, warum ſie ſo iſt. Anderer Exempel will ich jetzt nicht gedencken. Die Welt iſt eine Reihe veränderlicher Dinge, die neben einander ſind und auf einander erfolgen, insgeſammt aber mit einander verknüpfft ſind (§. 544. Met.) und beſtehet die Verknüpffung darinnen, daß ein jedes unter ihnen den Grund in ſich enthält, warum das andere neben ihm zugleich iſt, oder auf daſſelbe gefolget (§. 545. Met.). Die Reihe des Herrn von Leibnitz für den Circul beſtehet aus vielen Gliedern, die auf einander folgen und das vorhergehende hält in ſich einen Grund, warum das andere neben ihm von der Gröſſe iſt und dieſes Zeichen hat, wie Verſtändige gar leicht vor ſich wahr nehmen. Derowegen treffen wir zwiſchen der Welt und einer ſolchen unend-

(a) in Actis Erud. A. 1682. p. 44. & ſeqq.

unendlichen Reihe der Zahlen eine Aehnlichkeit an (§. 19. Met.). Und demnach darff man nur in dem, was von der Leibnitzischen Reihe der Zahlen für den Circul gesaget worden, an statt der Glieder die Cörper setzen, daraus die Welt bestehet; so verstehet sich gleich von ihr, was vorhin von der Ordnung in dieser gesaget worden, woferne man annimmet, daß die Welt an sich nothwendig ist. Damit man nun aber in der Sache keine Schwierigkeit mache; so muß ich mich deutlicher erklären, was die Nothwendigkeit der Welt zu sagen hat. Wir würden nemlich sagen, daß sie nothwendig wäre, wenn Raum und Zeit nicht noch auf eine andere Art sich erfüllen liesse, als sie erfüllet ist. Denn wäre blos möglich, daß solche Arten der cörperlichen Dinge seyn könten, wie wir sie in der Welt antreffen und keine andere, und daß sie bloß auf eine solche Art sich neben einander stellen liessen, als wie wir sie in dem gegenwärtigen Raume finden; so brauchten wir keinen weiteren Grund, warum diese Welt da wäre und keine andere, oder warum die cörperlichen Dinge so und nicht anders geordnet wären (§. 544. Met.). Hingegen wenn der Raum und die Zeit sich noch auf andere Weise erfüllen lassen, als wir es in dieser Welt finden, das ist, wenn noch andere Arten der Welt möglich sind (§. 553.

Warum die Zufälligkeit der Welt auf die Existenz GOttes führet.

Met.); ſo findet man in der Welt keinen zureichenden Grund, warum ſie ſo und nicht anders iſt, und demnach muß man ihn auſſer ihr ſuchen (§. 30. Met.). Solchergeſtalt macht die Zufälligkeit der Welt (§. 175. Met.) dieſelbe geſchickt, daß man aus ihr erkennen kan, es ſey ein GOtt, das iſt, ſie habe einen Urheber und ſey nicht von ſich ſelbſt. Und deßwegen haben wir auch dieſen Weg erwehlet, da wir erweiſen wollen, daß ein GOTT ſey (§. 939. Met.), maſſen wir erwieſen, daß mehr als eine Welt möglich ſey (§. 569. 570. Met.), keinesweges aber Zeit und Raum auf ſolche Art nothwendig erfüllet ſind, wie wir ſie erfüllet antreffen.

Warum der Autor darum dieſelbe erwieſen.

§. 10. Vielleicht dörffte jemand einwenden, wenn auch gleich die Welt in Anſehung der Zeit und des Raumes, das iſt, in Anſehung der Ordnung, in welcher die cörperlichen Dinge neben einander anzutreffen ſind (§. 46. Met.) und in welcher ſie auf einander folgen (§. 94. Met.), nothwendig wäre; ſo wäre doch dieſes bloß eine Nothwendigkeit ihres Weſens (§. 552. Met.), welche auch übrig bleibet, wenn gleich noch viele andere Welten an deren Stelle ſeyn können (§. 38. Met.). Wäre gleich nur eine Welt möglich; ſo könte ſie deswegen doch noch in Anſehung ihrer Würcklichkeit zufällig ſeyn, worinnen man ohne dem einig

Einwurff wird beantwortet.

nig und allein die Zufälligkeit zu ſuchen hat (§. 576. Met.). Es wäre ja nicht deswegen nöthig, daß die Welt würcklich da wäre, wenn ſie gleich nur die einige wäre, und daher müſte man doch noch ein Weſen ſuchen, darinnen man einen zureichenden Grund finden könte, warum ſie würcklich vorhanden wäre. Ich finde hierinnen nichts unrichtiges: allein ich ſehe nur nicht, wie man alsdenn erweiſen wollte, daß die Welt, in der alles ſchlechterdinges nothwendig iſt, auch nicht hätte würcklich vorhanden ſeyn dörffen, oder, welches gleich viel iſt, daß gar keine Welt hätte würcklich ſeyn können, ſo lange man noch nicht weiß, daß ein GOtt iſt, der ſie freywillig zur Würcklichkeit gebracht (§. 980. Met.), ſondern vielmehr erſt von ihrer Würcklichkeit auf die Würcklichkeit GOttes kommen ſoll. Allein es iſt nicht nöthig, daß wir uns deswegen mit jemanden in Weitläufftigkeit einlaſſen: denn da wir wiſſen, daß mehr als eine Welt möglich iſt (§. 569. Met.); ſo dörffen wir nicht fragen, was alsdenn ſeyn würde, wenn nur eine möglich wäre. Der gantze Streit, den man hierüber anfangen wolte, wäre für die lange Weile. Ja kan auch jemand zeigen, daß uns die Welt noch durch etwas anders als durch ihre Zufälligkeit zu einer unbeweglichen Erkäntniß der Würcklichkeit GOttes brin-

Ob man aus der Möglichkeit einer Welt ihre Zufälligkeit erkennen kan.

Der Autor liebet nicht uns nöthigen Streit.

Der Autor siehet gerne, wenn er von andern lernen kan.

bringen kan; so bin ich nicht entgegen: denn ob ich gleich hier nicht weiter gehen kan als mir meine Einsicht vergönnet; so hat mir doch niemahls mißfallen, wenn ein anderer was siehet, was ich übersehen, woferne er nur recht gesehen, oder mir es zeigen können, daß ich es auch selber gesehen, weil ich nicht von der Art bin, daß ich jemanden zu Liebe sage, ich sehe, was ich gleichwohl nicht sehe. Denn ich suche Wahrheit und verlange sie als Wahrheit zu erkennen.

Wie die Welt ein Spiegel des freyen Willens GOttes seyn kan.

§. 11. Eben die Zufälligkeit der Welt macht sie zu einem Spiegel der Freyheit des göttlichen Willens. Wo vielerley Dinge von einer Art vorhanden sind, daraus man eines wehlen kan, daran man den grösten Gefallen hat, und nichts vorhanden, was einen nöthigte wieder seinen Willen zu nehmen, was einem weniger als eines von den übrigen gefället, da zeiget die Wahl auf das allerdeutlichste die Freyheit des Willens an (§. 519. Met.). Es ist mehr als eine Welt möglich (§. 569. 570. Met.) und wenn auch nicht ein jeder begreiffet, daß nur eine einige würcklich vorhanden (§. 948. 949. Met.); so siehet er doch, daß dieser Raum zu dieser Zeit anders erfüllet seyn könte, und sich andere Veränderungen darinnen bewerckstelligen liessen, als jetzund daselbst angetroffen werden. Da nun GOtt von allen Dingen ausser ihm independent ist (§. 938. Met.)

und

und alſo nichts vorhanden, was ihn hätte zwingen können dieſen Raum zu dieſer Zeit vielmehr auf dieſe als eine andere Art zu erfüllen; ſo zeiget ſich allerdings dadurch die freye Wahl und iſt deswegen die Welt ein Spiegel der Freyheit des göttlichen Willens, indem der Raum nichts vor ſich hat, warum ihn dieſer Cörper vielmehr als ein anderer erfüllet, noch auch die Zeit, warum ſie vielmehr dieſer Veränderung als einer anderen gewidmet, maſſen der Raum vor ſich betrachtet eben wie die Zeit in einer gleichen Vorſtellung nicht den geringſten Unterſcheid in ſeinen Theilen zeiget.

Es iſt wohl wahr, daß die Freyheit GOttes auch noch beſtehen könte, wenn gleich nicht mehr als eine Welt möglich wäre, in ſo weit nemlich demſelben es frey geſtanden ſie entweder zur Würcklichkeit zu bringen, oder in dem bloſſen Stande der Möglichkeit zu laſſen und ihr weiter keinen Platz als in ſeinem Verſtande einzuräumen. Allein es würde hier wieder gar ſchweer fallen aus der Betrachtung der Welt ſolches zu erſehen. Denn es käme hier wieder darauf an, daß man aus derſelben erkennen könte, ihre Würcklichkeit wäre nicht nothwendig, auch finde ſich nichts in GOTT, welches ihn genöthiget eine Welt hervor zu bringen. Da aber der Satz unrichtig iſt, daß nicht mehr als dieſe einige Welt möglich iſt; ſo iſt aber-

Schwierigkeiten, wenn man aus der Möglichkeit einer Welt auf den freyen Willen GOttes ſchlieſſen ſoll.

abermahls ein vergebener Streit, ob alsdenn die Welt auch noch ein offenbahrer Spiegel der Freyheit des göttlichen Willens verbleiben würde.

Erinnerung. Was erfordert wird den Beweis des Autoris zu verſtehen.

§. 12. An dem Beweiſe, den ich (§. 569. Met.) davon gegeben, daß mehr als eine Welt möglich iſt, kan niemand zweiffeln, als der entweder zu ſchwach iſt denſelben einzuſehen, oder nicht die Mühe anwenden will mein Buch in der völligen Ordnung mit Bedacht durchzuleſen und, was darinnen enthalten iſt, wohl zu erwegen, auch der Zeit den Willen zu laſſen, den ſie haben muß, woferne ſich die Begriffe, deren man noch nicht gewohnet, in dem Verſtande ausklären ſollen. Der Beweis wird nicht in dem Gleichniſſe von der Uhr gegründet, als welches ich nur zur Erläuterung anführe (§. 569. Met.), ſondern vielmehr in dem Begriffe der Würcklichkeit der zufälligen Dinge, welchen ich in Deutlichkeit gegeben (§. 579. Met.), nachdem ich vorher alles dasjenige, was dazu erfordert wird, ausführlich erwieſen (§. 565. & ſeqq. Met.). Wer meine Lehren recht einſiehet, wie ich ſie vorgetragen, der weiß, daß alles, was würcklich vorhanden, eintzele Dinge ſind; daß alle eintzele Dinge nichts undeterminirtes an ſich haben können (§. 180. Met.); daß dadurch die verſchiedene Arten und Geſchlechter entſtehen, wenn Dinge

Wie der Begriff von der Würcklichkeit des Zufälligen erreichet wird.

in

in gewiſſen Stücken auf einerley Art determiniret ſeyn, das übrige aber in ihnen ſich auf verſchiedene Art determiniren läſſet (§. 179. 181. Met.); daß, wenn etwas würcklich determiniret werden ſoll, eine Urſache vorhanden ſeyn muß, dadurch ſolches geſchiehet (§. 29. 30. Met.); daß in der Natur, in welcher nichts durch den Sprung geſchiehet (§. 686. Met.), nicht alles auf einmahl, ſondern nach und nach determiniret wird; daß keine völlige determination ſtatt findet in denen Dingen, die zufällig ſind, als durch eine Reihe unzehlicher Dinge, die auf einander erfolgen (§. 579. Met.); daß endlich, wenn alles determiniret iſt, nichts mehr vorhanden, was die Sache aufhalten könte, das ſie ſich nicht darſtellte und ſolchergeſtalt ihre Möglichkeit ihre völlige Erfüllung erhalten: worinnen wir deßwegen die Erklärung der Würcklichkeit feſt geſtellet (§. 14. Met.). Dieſes ſind die Gründe, dadurch ſich endlich der Beweis von der Möglichkeit unzehlicher Welten in den Gedancken derer entſpinnet, welche meine Schrifft auf eine ſolche Weiſe leſen, wie ich vorhin beſchrieben. Ich weiß wohl, daß dieſes, was ich hier geſchrieben, nicht einem jeden, der es lieſet, klar und deutlich ſeyn wird: allein ich gebe es auch nicht davor aus, als bloß für diejenigen, die meine Metaphyſick auf eine

Woraus die Möglichkeit vieler Welten erhellet.

Wer die Schrifften des Autoris verstehet.

eine solche Weise tractiret, wie sie des Euclidis Elementa tractiren müssen, woferne sie alles begreiffen und verdauen wolten, was darinnen enthalten. Ich gebe mit gutem Bedacht diesen Probier-Stein an, damit sich niemand übereile, und auf mich zu zürnen Ursache habe, wenn er seine Schwäche bloß gegeben.

Wie die Welt ein Spiegel der unendlichen Erkäntniß GOttes.

§. 13. Je mehr Dinge in einer Welt angetroffen werden, und je mehr sich Veränderungen darinnen zeigen, je einen grösseren Begriff erhalten wir von der Erkäntniß GOttes, weil GOtt die Welt gantz bis in den kleinesten Theilen erkennet (§. 964. Met.). Weil nun so wohl der Raum ins kleine (§. 84. 85. Met.), als ins grosse (§. 180. Phys.) unendlich erfüllet, auch die Zeit sich so subtile (§. 692. Met.), als immer mehr die Materie (§. 3. Phys.) theilen läsſet; so wird dadurch die Welt ein Spiegel der unendlichen Erkäntniß GOttes und fängt man durch dessen Betrachtung an die Unendlichkeit seiner Erkäntniß zu schmecken. Es wird aber dieser Begriff noch viel klärer, wenn wir bedencken, daß mehr als eine Welt, ja daß unzehlich viel Welten möglich sind, die GOtt insgesammt in völliger Deutlichkeit begreifft (§. 952. Met.). Gleichwie aber die Grösse der Erkäntniß, welche eine Welt gewehren kan, den grösten Grad erreichen kan, dergestalt daß sie sich

1. Durch die Menge der Dinge.

2. Durch die all-

unmöglich weiter vermehren lässet, wenn ein jedes darinnen, auch das allerkleineste, sich auf alle die übrigen auf eine besondere Art und Weise beziehet; so machet die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.) die Welt erst zu einem rechten Spiegel der unendlichen Erkäntniß GOttes. Es träget aber nicht weniger dazu bey, was wir von der Würcklichkeit der zufälligen Dinge beygebracht (§. 579. Met.), massen eben hieraus erhellet, daß GOtt in eines jeden Würcklichkeit den gantzen Zusammenhang derer Dinge, die in eine Reihe gehören, das ist, die gantze Welt (§. 544. Met.), erblicket: welches das schönste ist, so wir von dem göttlichen Verstande durch die Vernunfft erkennen, ob es wohl bisher nicht gnung eingesehen worden, ehe ich es deutlich erwiesen (§. 964. Met.). Hierdurch wird die Erkäntniß GOttes auf eine *unbegreifliche* Art erweitert und gleichwohl verstehen wir etwas von dieser Erweiterung und bleibet der Reichthum der Erkäntniß GOttes nicht bloß ein Ding, welches wir aus Unwissenheit um der Schwäche unsers Verstandes willen bewundern. Wir schmecken und sehen die Unendlichkeit dieses Reichthumes (§. 5.) und erkennen gantz eigentlich aus deren Beschaffenheit, warum wir sie völlig zu begreiffen nicht fähig sind (§. 77. Met.).

gemeine Harmonie.

3. Die Würcklichkeit des zufälligen.

Wie die Unendlichkeit des Verstandes GOttes begreiflich wird.

Warum die Welt ein Spiegel der Weißheit GOttes.

§. 14. Die Weißheit iſt eine Wiſſenſchafft die Abſichten dergeſtalt einzurichten, daß eine ein Mittel der andern wird, und hinwiederum ſolche Mittel zu erwehlen die uns zu unſern Abſichten führen (§. 914. Met.), und zwar ohne Umwege, auf dem kürtzeſten Wege, den man haben kan (§. 918. Met.), und völlig, nicht bloß zum Theile (§. 917. Met.). Soll nun die Welt ein Spiegel der Weißheit GOttes werden; ſo müſſen wir darinnen göttliche Abſichten antreffen und Mittel wahrnehmen, wodurch er dieſe ſeine Abſichten erreichet. Wir müſſen bey angeſtellter Unterſuchung finden, daß, wenn in der Welt etwas geſchiehet, und daſſelbe lieſſe ſich auf mehr als einerley Art bewerckſtelligen, ſolches auf diejenige Weiſe ſich ereignet, wo man ohne Umwege dazu gelanget. Ja es müſte ſich eine ſolche Uebereinſtimmung der Mittel und der Abſichten zeigen, daß weder durch die Mittel ein mehreres, noch ein wenigeres hervorgebracht wird, als die Abſicht erfordert, noch auch unter den verſchiedenen Abſichten eine der andern zu wieder iſt. Ich habe erwieſen, daß in der Welt alles der Zeit und dem Raume nach mit einander verknüpfft iſt (§. 548. Met.) und ein jedes einen zureichenden Grund in ſich hat, warum das andere neben ihm zugleich iſt (§. 546. Met.) oder nach ihm folget (§. 547. Met.). Und die-

Was eigentlich hierzu erfordert wird.

Wie die Verknüpfung der Dinge in der Welt die Weißheit GOttes lehret.

dieſes iſt die Urſache, daß eines zur Abſicht, das andere zum Mittel werden kan (§. 910. 912. Met.). Wenn nun dieſe Verknüpfung durch den gantzen Raum und durch die gantze Zeit durchgehet; ſo läſſet ſich auch immer eine Abſicht zum Mittel der ferneren machen. Ja wenn dasienige, was jetzund geſchiehet, durch alles das determiniret wird, was vorhergegangen (§. 579. Met.); ſo wird alles vorhergehende ein Mittel zu der folgenden Abſicht (§. §. cit. Met.) Und demnach machet die Verknüpffung der Dinge in der Welt mit einander dieſelbe zu einem Spiegel ſeiner Weißheit und giebet zugleich durch die Menge der mit einander verknüpfften Dinge die Gröſſe ſeiner Weißheit zu erkennen (§. 916. Met.), daß wir hier abermahls, wie vorhin bey ſeiner Erkäntniß (§. 13.), die Unendlichkeit derſelben verſtehen lernen und ſie zu ſchmecken und zu ſehen beginnen. Es iſt demnach dieſe Verknüpffung der Dinge dem Raume und der Zeit nach in einer Welt eine herrliche Eigenſchafft derſelben, weil ſie dieſelbe zu einem ſo vortreflichen Spiegel einer der herrlichſten Eigenſchafften GOttes machet. Man ſetze, es ſey nicht alles in der Welt dem Raume und der Zeit nach mit einander verknüpfft, ſondern die Dinge vielmehr von einander getrennet, daß ſich nicht mehr jedes auf alles

Wie ſie die Gröſſe der Weißheit GOttes zeiget.

Es wird durch das Gegentheil beſtetiget.

beziehet; so verschwindet nicht allein die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.), sondern es verlieren sich auch viele Absichten in der Welt und viele Mittel, die sonst darinnen zu finden sind (§. 910. 912. Met.). Ja es sind auch nicht mehr die Absichten so wie vorhin mit einander insgesammt verbunden, daß immer eine ein Mittel der andern wird. Und solchergestalt ist klar, daß nicht mehr so viel Weißheit GOttes in der Welt übrig bleibet, noch auch eine so grosse göttliche Weißheit darinnen angetroffen wird, wie vorhin: denn je mehrere Absichten durch geschickte Mittel erreichet werden, je mehr sind Würckungen der Weißheit vorhanden (§. 914. Met.) und je mehrere Absichten dergestalt mit einander verknüpfft werden, daß immer eine ein Mittel der andern wird, je vollkommener ist die Weißheit (§. 916. Met.). Sind nun aber alle Dinge der Welt dergestalt mit einander verknüpfft, daß wir immer eines als eine Absicht des andern und das andere als ein Mittel dieselbe Absicht zu erreichen ansehen können, und solchergestalt so wohl in Ansehung des Raumes, als der Zeit immer eines um des andern Willen ist; so ist alle Weißheit in der Welt anzutreffen, die in ihr hat statt finden können, und bleibet nicht das geringste übrig, dabey noch eine Probe der Weißheit hätte abgeleget

Grund von der Gröſſe und Vollkommenheit der Weißheit GOttes in der Welt.

Wenn die gröſte Weißheit GOttes sich in der

leget werden können. Ja es iſt nicht mög- Welt zei-
lich, daß man eine Welt erdichten kan, dar- get, die da-
innen ſich mehrere Weißheit befinden ſolte, rinnen
oder die mit gröſſerer Weißheit wäre einge- ſtatt fin-
richtet worden. Und demnach machet die den kan.
Verknüpffung aller Dinge mit einander in der Welt dieſelbe zu einem ſolchen Spiegel der göttlichen Weißheit, daß man darinnen klärlich erblicket, GOtt beweiſe in ſeinen Wercken die allergröſte Weißheit, die möglich iſt: ja ſie machet zugleich zur Quelle ſeiner Weißheit eine unendliche Erkäntniß (§. 13.).

§. 15. Man ſolte nicht meinen, daß je- Es wird
manden, der einen GOtt mit unendlicher einem Ein-
Erkäntniß und unerforſchlicher Weißheit wurffe be-
zugiebet, ein ſolches Bild der Welt mis- gegnet.
fallen könte: viel weniger ſolte man glauben, daß man von demjenigen, der es verfertiget, urtheilen wolte, er wäre der Ehre GOttes zu wieder, ja durch ſeine Welt würden die Menſchen von der Erkäntniß GOttes gar abgeführet. Und in der That iſt es auch ſchweer zu glauben, daß jemand, der dieſes Bild recht angeſehen und kennet, auf dergleichen Gedancken gerathen und es mit Aufrichtigkeit ſagen kan. Ja wenn wir Wer ſich
auch auf die Erfahrung acht geben, wer denn bey der
diejenigen ſind, die ihnen hierbey ſo ſeltſa- Ver-
me Gedancken machen; ſo finden wir, daß knüpf-
es Leute ſind, die ſich in ihren Urtheilen fung der
Dinge

Schweerigkeiten machet.

übereilen und die Sache verwerffen, ehe sie dieselbe recht angesehen und kennen lernen, entweder aus einem Vorurtheile, so sie einmahl gefasset, oder auch wol aus übelen affecten, die sie entweder blenden, daß sie die Wahrheit nicht sehen, oder auch wieder ihr Gewissen zu schelten verleiten, was sie selbst als gut erkennen. Denn denen dieses vortrefliche Bild der Welt, dadurch sie zu dem rechten Meister-Stücke eines mit unendlichen Verstande und vollkommener Weißheit begabten Künstlers wird, nicht anstehen will, die geben vor und wollen es andere überreden, als wenn dadurch eine unvermeidliche Nothwendigkeit in allen Dingen eingeführet würde, woraus nach diesem ein jeder ferner folgert, was ihm entweder sein Gedächtniß beybringet, oder seine Art zu schlüssen an die Hand giebet. Wer aber die Sache mit rechten Augen ansiehet, der kan gar nicht ersehen, wo die Nothwendigkeit herkommen soll, die man für unvermeidlich ausgiebet. Denn anfangs ist keine unvermeidliche Nothwendigkeit vorhanden in Ansehung GOttes, massen ich behaupte, daß cörperliche Dinge noch auf unzehlich viel andere Art der Zeit und dem Raume nach sich mit einander verknüpffen lassen, als sie in dieser Welt mit einander verknüpfft sind (§. 569. Met.) und dannenhero ist kein inwendiger

Ob durch die Verknüpffung der Dinge die Welt eine unvermeidliche Nothwendigkeit erhält.

Wie keine in Ansehung GOttes vorhanden.

Zwang

Zwang in GOtt gewesen, daß er die gegenwärtige Verknüpffung der Dinge hat nehmen dörffen, sondern er hat sie freywillig erwehlet. Also ist sie durch keine Nothwendigkeit, sondern durch eine freye Wahl zur Würcklichkeit kommen, und daher in ihrer Würcklichkeit zufällig, da sie auch anders hätte seyn können. Darnach ist auch keine unvermeidliche Nothwendigkeit in den Begebenheiten der Natur, weil die Dinge mit einander insgesammt verknüpfft sind durch einen freyen Rathschluß GOttes. Denn dieses zeiget weiter nichts an, als daß die Mittel, welche GOtt verordnet seine Absichten zu erreichen, dazu zureichen. Dadurch aber, daß Mittel erwehlet worden, dadurch man seine Absicht völlig und gewis erreichet, wird die Sache nicht von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit. Freylich aber kan es nicht geschehen, daß die Sachen nicht so kommen solten, wie sie GOtt vorher verordnet: denn dieses wäre eben so viel, als wenn er Mittel erwehlet hätte, die ihn zu seinem Zwecke nicht führeten, als wie es bey uns Menschen zu gehen pfleget, daß unser Rath fehl schläget, weil wir Mittel erwehlet, dadurch man das vorgesetzte Ziel nicht erreichen kan. Und diese Gewisheit, welche in den Dingen darum ist, weil GOtt durch seinen Rathschluß Mittel fest gestel-

Auch nicht in den Begebenheiten der Natur zu finden.

Warum die Sachen so kommen müssen, wie sie GOtt verordnet.

let, die ihn zu ſeiner Abſicht führen, iſt eben dasjenige, was die Gottesgelehrten (a) *neceſſitatem phyſicam* oder die **Nothwendigkeit der Natur** genennet (§. 575. Met.), denen zu gefallen wir dieſes Wort behalten haben, unerachtet ich gezeiget, daß man es lieber eine Gewißheit, als eine Nothwendigkeit nennen ſolte. Dergleichen Nothwendigkeit aber findet ſich auch, wenn wir freywillig etwas beſchlieſſen, woferne wir nur nicht in Erwehlung der Mittel fehlen. Denn wenn in dem Mittel kein zureichender Grund enthalten wäre, warum die Abſicht daraus erfolget; ſo wäre auch nicht möglich, daß man es dadurch erhielte. Derowegen wenn man auch gleich ſetzen wolte (der Vernunfft und Weißheit GOttes zu wieder), daß nicht alle Dinge in der Welt mit einander verknüpfft wären; ſo bliebe doch jederzeit auch in den zertrennten Theilen der Welt die Urſache mit ihrer Würckung dergeſtalt verknüpfft, als wie wir alles darinnen mit einander verknüpfft angegeben, das iſt, in der Urſache wäre allzeit etwas zu finden, daraus man verſtehen könte, warum die Würckung aus ihr erfolgete (§. 545. Met.): wie auch noch kein lebe Tage kein vernünfftiger Menſch zu leugnen ſich unterſtanden. Und alſo blei-

Was die Nothwendigkeit der Natur iſt.

Daß ſich dergleichen auch in dem findet, was wir beſchloſſen haben.

Wie ſie von der Welt unmöglich wegbleiben kan.

(a) Gerhardus in Loc. Theol. Loc. 2. §. 255. f. 316.

bleibet es in Anſehung der Nothwendigkeit der Natur einmahl wie das andere, die Theile der Welt mögen von einander getrennet, oder mit einander verknüpfft ſeyn. Es iſt einerley, ob ich etwas in abgeſonderten Theilen, oder in dem Gantzen zugebe. Es zeiget demnach eine ſchlechte Ueberlegung an, wenn man in der Verknüpffung aller Dinge in der Welt mit einander den Grund von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit ſuchen will, abſonderlich da wir keine weitere Verknüpffung einräumen als die zwiſchen richtigen Mitteln und Abſichten ſtatt findet, und von GOttes weiſer Einrichtung, der nach ſeinem freyen ungezwungenen Willen das beſte erwehlet, herkommet (§. 545. 980. 985. 1026. & ſeqq. 1034. 1036. Met.). Ich will nicht hoffen, daß jemanden dieſes anſtößig vorkommen werde, wenn wir behaupten, GOTT habe von Ewigkeit her dieſe Verknüpffung feſte geſtellet, wie die Dinge aus einander kommen ſollen, und nun nicht nöthig, daß er wie ein Künſtler, der ſein Werck ſelbſt nicht völlig kennet, noch alle ſeine Zufälle vorher ſehen kan, etwas darinnen ändere (§. 999. Met.): denn wer ſich ſo vergehen wolte, müſte GOtt noch nicht recht erkennen, noch die Schrifft geleſen haben, was ſie von GOttes Wercken ſaget.

Schlechte Ueberlegung der Gegner.

Ob GOtt alles von Ewigkeit her verordnet.

Worinnen die weise Verknüpffung der Dinge von einer Fatalität unterschieden.

§. 16. Damit ich aber allen Anstoß bey Seite räume, in einer Sache, dabey die Ehre GOttes (§. 653. Mor.) und unsere eigene Befriedigung (§. 715. & seqq. Mor.) so sehr interessiret ist; so erinnere ich noch dieses, daß die Verknüpffung der Dinge durch den allerweiseſten Rathschluß GOttes gantz was anders sey als dasjenige, was man Fatalität genennet. Die Veränderungen der cörperlichen Dinge haben nicht allein ihren Grund in ihrem Wesen (§. 614. Met.), sondern auch in der Bewegung (§. 615. Met.), und muß man auf beydes sehen, wenn man sie verständlich erklären will (§. 616. Met.). Die Regeln der Bewegung gründen sich in Maximen, die keine Nothwendigkeit haben und sich auch daher nicht geometrisch demonstriren lassen: wie der Herr von Leibnitz zu erst angemercket und sich dannenhero mit Recht zueignet (a), daß er zu erst die unvermeidliche Nothwendigkeit der Spinosisten gründlich gehoben. Die Maxime, deren sich die Mathematici insgemein bedienen, wenn sie die Gesetze der Bewegung demonstriren wollen, ist diese, daß die Würckung eines Cörpers in den andern und die Gegenwürckung des andern jederzeit ein ander gleich sind, oder ein Cörper, indem er dem an-

Daß die Regeln der Bewegung nicht nothwendig sind.

(a) Theodicee §. 345. p. 13. edit. sec.

andern ſeine Bewegung mittheilet, von ihm ſo ſtarck zurücke gedrucket wird, als er ihn drucket (§. 669. Met.). Herr *Newton*, ſo ein vortreflicher Mathematicus als er immermehr iſt, hat (b) dennoch keine Demonſtration davon geben können, ſondern es nur als eine Sache, die in der Erfahrung gegründet, angenommen. Und in der That iſt man dieſen Satz ohne vieles Scrupuliren anzunehmen willig geweſen, weil man geſehen, daß die Regeln der Bewegung, ſo daraus durch Hülffe der Mathematick hergeleitet werden, mit der Erfahrung überein kommen, wie inſonderheit *Mariotte* (c) gewieſen. Ich habe zwar (§. 669. Met.) denſelben aus einigen vorher befeſtigten Gründen erwieſen, damit auch diejenigen, welche nicht ſelbſt erkennen, wie die daraus hergeleiteten Regeln der Bewegung mit der Erfahrung überein kommen, dennoch davon möchten überzeuget werden und man auch ſelbſt in der Mathematick dieſes Satzes ſich mit mehrerer Zuverläßigkeit bedienen möchte: allein wenn man zurücke ſchläget; ſo wird man finden, daß er nicht völlig aus nothwendigen Gründen demonſtriret, ſondern nur

(b) Princ. Phil. Nat. Math. p. 13. edit. ſec.
(c) Traite de la Percuſſion ou Choc des Corps.

nur aus leichteren Erfahrungen hergeleitet worden. Da nun die Regeln der Bewegung aus dergleichen Gründen flieſſen; ſo haben ſie keine unvermeidliche Nothwendigkeit (§. 36. Met.) und folgends kan auch keine dergleichen in den Veränderungen anzutreffen ſeyn, die ſich in den natürlichen Dingen ereignen, und alſo auch nicht in ihrer Verknüpffung mit einander (§. 547. Met.). Hieraus aber zeiget ſich nun ferner gar ein groſſer Unterſcheid zwiſchen einer Fatalität und einer weiſen Verknüpffung der Dinge mit einander. Denn 1. worinnen Fatalität, oder unvermeidliche Nothwendigkeit iſt, da können die Sachen nicht anderſt ſeyn, ſondern es hat alles ſo ergehen müſſen, wie es kommet und iſt weder eine Vollkommenheit in denen Dingen anzutreffen, noch ein Bild der Weißheit im Gantzen enthalten, wie alle diejenigen einräumen, die dieſelbe behaupten und ich alſo weitläufftig zu erweiſen nicht von nöthen habe. Hingegen die Verknüpffung der Dinge, die ich in meiner Metaphyſick feſte geſtellet, iſt von aller Nothwendigkeit frey, ſo wohl in Anſehung der Würcklichkeit der cörperlichen Dinge, als die auf GOttes freyem Rathſchluſſe beſtehet (§. 980. Met.), als auch in Anſehung der Geſetze der Natur, die GOtt nach ſeiner Weißheit erwehlet, wie aus demjenigen flieſſet, was

Warum in der Verknüpffung der Dinge keine unvermeidliche Nothwendigkeit ſeyn kan.

Unterſcheid der Fatalität und einer weiſen Verknüpffung.

was ich erſt jetzt erwieſen. Und daher haben nicht allein die natürliche Dinge eine Vollkommenheit (§. 712. & ſeqq. Met.), die ihnen die Vertheidiger einer Fatalität abſprechen wollen, ſondern die gantze Welt insgeſammt wird das vortreflichſte Bild der Weißheit GOttes (§. 14.). Ja ich ſehe nicht, wie einer, der eine unvermeidliche Nothwendigkeit behaupten will, wieder die von uns vorgebrachten Gründe etwas vorbringen kan, er mag ſo tiefſinnig ſeyn als er immermehr will, da ich nicht gleich zeigen wolte, daß es nicht Stich halte. Will jemand die Probe ſehen, der ſchicke mir ſeine vermeinte Gründe für die Fatalität ſchrifftlich zu, ich will öffentlich darauf antworten und die Probe gewähren. Wenn aber auch einige vermeinen, es ſey die Fatalität noch nicht genung von einer unvermeidlichen Nothwendigkeit abgeſondert, noch die Welt als das vollkommenſte Bild der Weißheit GOttes vorgeſtellet worden, der führe beydes aus ſeinen Gründen beſſer aus; ſo wollen wir beyde Welten mit einander confrontiren und zuſehen, welche ſich mehr legitimiren wird. (a) Wer ſich aber dieſes zu thun nicht unterſtehet, der

Zuverſicht des Autoris zu der gerechten Sache.

(a) Es hat ſich von der Zeit an, da dieſes zu erſt geſchrieben worden, noch niemand gefunden, der ſich deſſen unterſtehen wollen, ſondern man hat ſich auf Verläumden, Läſtern und Verfolgen geleget, zum gewiſſen Zeugniſſe wieder ſich.

Warum der Autor wieder ſeine Gewohnheit ſchreibet.

der hat keine Ehre zu reden, ſondern muß von Rechtswegen als einer, der die Sache nicht verſtehet, verachtet werden. Ich ſchreibe wieder meine Gewohnheit: denn ich bin für die Ehre GOttes nicht mit dem Munde, ſondern in der That und Wahrheit intereſſiret.

Fernerer Unterſcheid zwiſchen der Fatalität und weiſen Verknüpfung.

Es zeiget ſich aber 2. zwiſchen der Fatalität, und der weiſen Verknüpffung der Dinge, auch noch dieſer Unterſcheid, daß man bey jener den Ausgang erwarten muß, wie er kommet, hingegen bey dieſer der Ausgang erfolget, der den Mitteln gemäß iſt, die man erwehlet. Daher auch z. E. die Türcken, denen eine unvermeidliche Nothwendigkeit, wie man insgemein vorgiebet, im Sinne lieget, in der Peſt verbleiben, in Hoffnung es werde ihnen dieſelbe nicht ſchaden, woferne ſie nicht darinnen umkommen ſollen. Hingegen wer deſſen verſichert iſt, daß die Verknüpffung der Dinge dergeſtalt eingerichtet, daß immer eines als ein Mittel anzuſehen, wodurch das andere als die Abſicht erreichet wird, der ſuchet auch die Mittel, wenn er die Abſicht verlanget.

Dritter Unterſcheid.

Endlich 3. anders der Kürtze halber mit Stillſchweigen zu übergehen; ſo findet man in der Fatalität keine Beruhigung des Gemüthes, maſſen es ein ſchlechter Troſt iſt, daß wir eben diejenige Creatur ſeyn müſſen, der kein Glück in der Welt beſcheeret: aber wohl in der weiſen Verknüpffung der Dinge mit einander,

wo-

wodurch das wiedrige zu einem Mittel des beſſeren und einer Verwahrung wieder gröſſeres Uebel wird (§. 1060. Met.).

§. 17. Es wird aber auch dadurch die Natur ein Spiegel der Weißheit GOttes, daß die Regeln der Bewegung, die ihr vorgeſchrieben ſind, keine unvermeidliche Nothwendigkeit haben, weil die Maximen, darinnen ſie gegründet ſind, nicht von ſolcher Nothwendigkeit ſind, ſich auch nicht wie die nothwendigen Wahrheiten vollkommen demonſtriren laſſen (§. 16.). Denn eben daher kommet es, daß die Creatur vermöge ihres Weſens der Weißheit GOttes gemäß würcken kan, maſſen alle Würckungen durch die Bewegung geſchehen (§. 615. Met.), die Cörper aber in der Bewegung ſich nach den Regeln richten müſſen, die GOtt nach ſeiner Weißheit der Natur vorgeſchrieben. Allein weil dieſe Wahrheit niemand begreiffen kan, als der es in der Mathematick ſo weit gebracht, daß er die Demonſtrationes von den Regeln der Bewegung (§. 532. & ſeqq. Mech. Lat.) faſſet und dabey in der wahren Metaphyſick geübet iſt; ſo mag ich auch an dieſem Orte nicht ein mehreres hiervon beybringen. Wie die Welt ein Spiegel der Weißheit GOttes wird durch die Geſetze der Bewegung.

§. 18. Da die Weißheit GOttes über alles, was gedacht kan werden, durch die vorher beſtimmte Harmonie zwiſchen Leib und Seele erhaben wird (§. 1050. Met.); Wie durch die vorher beſtimmte Harmonie,

ſo

so wird dadurch die Welt zu einem Spiegel der Weißheit GOttes und zwar, da keine Creatur mit ihrer Vernunfft dieselbe zu begreiffen fähig ist (§. 916. Met.), ob man sie gleich verstehen (§. 276. Met.) und ihre Möglichkeit erkennen kan (§. 767. Met.), wird dadurch die Weißheit GOttes als unaussprechlich und unerforschlich vorgestellet.

und allgemeine Harmonie der Dinge.

Es vergrössert noch diesen Spiegel die allgemeine Harmonie der Dinge (§. 600. Met.): denn weil vermöge derselben der innere Zustand eines jeden einfachen Dinges in der Welt mit den inneren Zustande aller übrigen darinnen alle Augenblicke zusammen stimmet; so multipliciret sich hier der Anblick der Weißheit GOttes nach der Anzahl der Dinge, die mit einander in eine Harmonie gesetzet worden (§. 916. Met.). Da nun die Materie in ihren Theilen sich im unendlichen verlieret (§. 3. Phys.); so müssen vielmehr die einfachen Dinge, oder die Elemente sich darinnen verlieren (§. 582. Met.). Und solchergestalt wird allerdings durch die allgemeine Harmonie die Unendlichkeit der Weißheit GOttes verständlich gemacht, daß wir sie als unendlich erkennen müssen. Endlich träget auch noch zu der Weißheit GOttes die unaussprechliche Mannigfaltigkeit der Dinge ein grosses bey (§. 591. Met.), als wodurch die allgemeine Harmonie viel grös-

ser

ſer wird (§. 600. Met.). Und eben dieſelbe zeuget mit von dem groſſen Reichthume der Erkäntnis GOttes (§. 13.). Solchergeſtalt wird ſo wohl durch die vorher beſtimmte Harmonie, als durch den Satz des nicht zu unterſcheidenden (§. 589. Met.) die Ehre GOttes gewaltig befördert (§. 653. Mor.), daß ein jeder, der für ſie intereſſiret iſt, dieſe Lehre lieb gewinnen muß, auch wenn er noch nicht in dem Stande iſt ihre Richtigkeit völlig zu begreiffen, woferne ihn nicht ſchlimme Affecten blenden und auf Abwege verleiten. Und eben dieſes iſt die Urſache, warum ich dieſe wichtige Warheiten bekandt zu machen mir angelegen ſeyn laſſen. Diejenigen, welche ihnen einbilden, als wenn ſie ſo gefährlich wäre, ſtehen in dem falſchen Wahne, als wenn die Freyheit dadurch aufgehoben würde. Allein es iſt denen, welche die Sache recht einſehen, bekandt genung, daß die Freyheit dabey völlig beſtehet (§. 883. Met.).

Spiegel der groſſen Erkäntnis GOttes. Wie ſie die Ehre GOttes befördert.

§. 19. Dadurch daß die Welt in ihrer Würcklichkeit zufällig iſt, wird ſie zugleich ein Spiegel der Macht GOttes. Denn aus ihrer Zufälligkeit erkennet man, daß ſie von GOtt (§. 9.) und zwar durch ſeinen freyen Willen (§. 11.) ihre Würcklichkeit hat. Indem man aber die Würcklichkeit der Welt als von GOtt dependent erblicket (§. 938. Met.); ſo erkennet man, daß GOtt

Wie die Welt ein Spiegel der Macht GOttes wird.

vermögend iſt das mögliche würcklich zu machen und ſolchergeſtalt ſiehet man aus der Welt ſeine Macht (§. 1020. Met.). Wer nun aus der Erfahrung lernet, was ſich in der Welt zuträget, der erkennet auch allerhand ins beſondere, was GOtt zu thun vermögend iſt. Und da in der Phyſick erkläret wird, was durch die Kräffte der Cörper geſchehen kan, in der Pneumatologie aber, was ſich durch die Kräffte der Geiſter bewerckſtelligen läſſet (§. 12. Proleg. Log.), beydes aber natürlicher Weiſe zugehet (§. 630. 757. Met.); ſo lehret uns die Erfahrung, wenn ſie gegen die in dieſen Wiſſenſchafften beſtetigte Lehren gehalten wird, was GOtt thun kan, auch wenn er natürlich verfähret und keine Wunderwercke thut (§. 633. Met.). Die Gröſſe der Macht wird theils aus der Gröſſe und Menge der Wercke, als auch aus der Mannigfaltigkeit derſelben erkandt: welches ich als eine in der Erfahrung gegründete Sache hier ohne ferneren Beweis annehme. Es zeuget demnach die Welt von der Gröſſe der Macht GOttes, indem man nicht allein die Gröſſe des Raumes anſiehet, den GOTT mit Cörpern erfüllet, und die Gröſſe der Welt-Cörper betrachtet, ſondern auch wenn man zu dem kleinen herunter ſteiget und die groſſe Mannigfaltigkeit der Dinge erweget, die man überall antrifft.

Wie man erkennet, was er natürlich ausrichten kan.

Wie man die Gröſſe der Macht erkennet.

§. 20. Die Einſicht in den Zuſammenhang

Wie die

hang der Warheiten ist dasjenige, was wir Vernunfft zu nennen pflegen (§. 368. Met.). Wer nun durch seinen Verstand Dinge mit einander verknüpffen kan, ehe sie vorhanden sind, der muß Vernunfft haben. Derowegen machet die Verknüpffung der Dinge in der Welt, die von GOttes Verstande herkommet (§. 975. Met.), die Welt zu einem Spiegel der göttlichen Vernunfft. Da nun die Vernunfft um so viel grösser ist, je mehrere Verknüpffung der Warheiten wir einsehen (§. 905. Met.); so zeiget auch die Welt von der Grösse der göttlichen Vernunfft nicht allein durch die Menge derer Dinge, die mit einander verknüpffet worden, sondern auch durch die Menge der allgemeinen Warheiten, die in dieser Verknüpffung zusammen stimmen. Derowegen da in der Welt alles von dem grösten an bis auf das kleineste der Zeit und dem Raume nach verknüpffet ist (§. 548. Met.); so leget die Welt die allerkräftigste Probe von der göttlichen Vernunfft ab, indem sie keine grössere gewehren könte. Und weil kein Wesen, das mit unendlichem Verstande begabet, diese Verknüpffung zu begreiffen oder deutlich zu erkennen fähig ist (§. 591. Met.); so giebet sich dadurch die göttliche Vernunfft höher als alle andere Vernunfft zu erkennen, ja man erblicket sie als unergründlich.

Welt ein Spiegel der göttlichen Vernunfft wird.

Wie man die Gröſſe der Vernunfft GOttes erkennet.

Wie man sie als unergründlich erkennet.

§. 21. Indem GOtt diejenigen Dinge

Wie die Welt ein Spiegel der Güte GOttes und ſeiner Regierung wird.

zur Würcklichkeit gebracht, die nach ihrer Art die gröſte Vollkommenheit haben, wovon ich (§. 710. Met.) ein Exempel in dem Auge gegeben, und wir im folgenden noch mehrere finden werden; ſo hat er dadurch Proben von ſeiner Güte abgeleget (§. 1062. 1063. Met.). Eben dergleichen blicken ferner daraus, daß er die Dinge in der Welt dergeſtalt mit einander verknüpffet, daß immer eines dem andern förderlich iſt: wovon wir im folgenden abermahl gar viele Proben antreffen werden. Endlich ſind auch dieſes Proben der Güte GOttes, daß er die Begebenheiten in der Welt dergeſtalt mit einander verbunden, daß ſelbſt das wiedrige, was uns begegnet, und das böſe der Menſchen zum beſten ausſchlagen muß (§. 1060. Mor.). Wenn man aber auf dieſe Verknüpffung der zufälligen Begebenheiten acht hat, und dabey die Weisheit GOttes mercket (§. 14.); ſo wird uns die Welt zugleich zu einem Spiegel ſeiner Regierung, und, wer darauf acht hat, kan durch vielfältige Exempel zu allgemeinen Maximen gelangen, nach welchen GOtt die Welt regieret, wie ich auch ſchon anderswo (§. 709. Mor.) angemercket und demnach nicht nöthig habe mich weiter damit aufzuhalten.

Wie die Welt ein Spiegel

§. 22. Wenn aber GOtt das natürliche Uebel mit den Laſtern der Menſchen, ingleichen Glücks- und Unglücks-Fälle mit ihrer Auf-

Aufführung überhaupt verknüpfft, wie sie es nöthig haben (§. 30. 31. Mor.); so lernet man aus den Begebenheiten der Welt, daß GOtt bey seiner Güte seiner Weisheit nichts vergiebet (§. 1063. 914. Met.) und wird solchergestalt die Welt ein Spiegel seiner Gerechtigkeit (§. 1084. Met.). Ja man lernet daraus zugleich, daß GOtt nicht Wohlgefallen daran hat, wenn der Mensch seine Freyheit misbrauchet, sondern daß er ihn zugleich zu einem dem Gesetze der Natur gemässem Wandel verbindet (§. 30. Mor.). der Gerechtigkeit GOttes wird.

Das III. Capitel.

Von der Zahl der Welt-Cörper.

§. 23.

Zahl der Welt-Cörper zeiget die Grösse und Unermeßlichkeit des göttlichen Verstandes.

IN unsere einige Sonne bewegen sich auſſer der Erde (§. 176. Phys.) noch fünff Haupt-Planeten, Saturnus, Jupiter, Mars (§. 173. Phys.), Venus und Mercurius (§. 171. Phys.) und über dieses noch fünff Neben-Planeten, nemlich ein Mond mit unserer Erde (§. 172. Phys.), vier mit dem Jupiter (§. 106. Phys.) und fünffe mit dem Saturnus (§. 107. Phys.). Die Zahl der Fixsterne, die man mit bloſſen Augen sehen kan, erstrecket sich bis gegen

2000. und vielleicht, wenn ein Scharffſichtiger darüber kommet, noch höher: durch die Fern-Gläſer aber erſcheinet eine ſo groſſe Zahl, daß es nicht möglich iſt alle in ein Verzeichniß zu bringen (§. 108. Phyſ.). Alle ſind lauter Sonnen (§. 153. Phyſ.) und haben ſonder Zweiffel auch ihre Planeten um ſich wie unſere Sonne (§. 155. Phyſ.), daß die Zahl der Planeten noch weit gröſſer iſt als die Zahl der Fixſterne, unerachtet man ſie wegen ihres ſchwachen Lichtes nicht wie jene ſehen kan. Man findet demnach eine unausſprechliche Zahl der Welt-Cörper, daraus das Welt-Gebäude zuſammen geſetzet iſt.

Was die Mannigfaltigkeit in der Menge der Welt-Cörper unbegreiflich macht.

Da nun ferner nicht zwey Dinge in der Welt ſeyn können, die einander ähnlich wären (§. 587. Met.); ſo muß auch ein jeder Welt-Cörper von dem andern unterſchieden ſeyn: ja alles, was ſich in dem Raume, den ſie erfüllen, befindet, muß bis auf das kleineſte, ja bis auf das allerletzte (§. 586. Met.) in einem jeden unterſchieden ſeyn. Und weil eben dieſes auch von den Veränderungen in Anſehung der Zeit wahr iſt (§. 586. 587. Met.); ſo muß auch das veränderliche, ſo ſich in einem Welt-Cörper ereignet, unterſchieden ſeyn von dem veränderlichen, was ſich in einem andern zuträget. Nemlich in allem iſt einiger Unterſcheid vorhanden, ob zwar auch vieles mit dabey iſt, welches einerley verbleibet: denn hier iſt bloß von einer vollkommenen

nen Aehnlichkeit die Rede, maſſen eine unvollſtändige Aehnlichkeit in ſo weit keine verbleibet, als ein Unterſcheid anzutreffen. Auf ſolche Weiſe zeiget ſich eine unbegreifliche Mannigfaltigkeit in der unausſprechlichen Menge der Welt-Cörper. GOtt ſchauet dieſes alles auf einmahl in völliger Deutlichkeit an (§. 955. 963. Met.) und erkennet die gantze Welt in dem kleineſten Theile, dergeſtalt daß auch das vergangene und künfftige zugleich für ihm gegenwärtig iſt (§. 964. Met.). Derowegen leget die unausſprechliche Zahl der Welt-Cörper mit ihrer unbegreiflichen Mannigfaltigkeit eine Probe von der Gröſſe des göttlichen Verſtandes ab und wir erlangen dadurch einigen Begriff von deſſen Unermeslichkeit.

Zahl der Welt-Cörper zeiget auch die Gröſſe und Unermeslichkeit der göttlichen Macht, und ihre beſondere Art.

§. 24. Das Vermögen das mögliche würcklich zu machen iſt die Macht (§. 1020. Met.). Da nun alle Welt-Cörper und was in ihnen iſt durch GOtt ihre Würcklichkeit erhalten (§. 988. Met.); ſo zeiget ihre unausſprechliche Zahl die Gröſſe der göttlichen Macht. Je mehr man demnach Welt-Cörper in der Welt antrifft, je deutlicher wird der Begriff von der Gröſſe der göttlichen Macht (§. 13. c. 1. Log.). Wenn wir alſo die Macht der Menſchen gegen die Macht GOttes halten, in ſo weit wir dieſe aus gegenwärtiger Betrachtung des Welt Gebäudes erſehen; ſo finden wir, daß ſie unermeß-

lich iſt. Denn wo wir etwas ausmeſſen wollen, da müſſen wir einen Maas-Stab haben und die Verhältnis deſſen, was wir ausmeſſen wollen, dazu ſuchen (§. 62. Met.). Man nehme hier die Macht der Menſchen an; ſo wird ſie keinen Maaß-Stab der göttlichen abgeben können. Man wird nicht ſagen können, wie viel mahl die Macht eines Menſchen multipliciret werden muß, damit eine Macht heraus kommet, die der göttlichen gleich iſt, davon das Welt-Gebäude Zeugnis ableget (§. 65. Arithm.). Ja wenn man auch die Macht eines Menſchen nach Gefallen multipliciren wolte um dadurch einen Maaß-Stab zu erhalten; ſo würde man ſich doch hierinnen vergeblich bemühen. Wer dieſes genauer überlegen will, der hat noch auf zweyerley acht zu geben. Nemlich anfangs muß man bedencken, daß die Macht der Menſchen nach und nach, oder durch wiederholete Würckung ſich äuſſert, und man dannenhero in Ermeſſung ſeiner Macht ſich deswegen in acht zu nehmen hat, daß man ſie nicht höher ſetzet als ſich gebühret. Z. E. wer 30. Pfund tragen kan, derſelbe kan nach und nach, nemlich auf zehn mahl, 300. Pfund aus einem Orte in den andern tragen. Deswegen aber iſt ſeine Krafft keinesweges ſo groß als eines andern, der auf einmahl 300. Pfund tragen kan. Nach dieſem muß man auch nicht vergeſſen, daß die Menſchen ihre Macht öffters

Unterſcheid der Macht GOttes und der Menſchen.

aus-

ausser sich haben und durch Hülffe anderer, die ihnen zu willen seyn müssen, bewerckstelligen, was sie durch eigene Krafft zu bewerckstelligen nicht vermögend wären. Z. E. ein mächtiger König hat seine Macht ausser sich in den Soldaten und dem Gelde (§. 444. Polit.). GOtt hat die Welt durch seine eigene Macht ohne jemands Hülffe hervor gebracht (§. 938. Met.). Zudem ist auch die Macht GOttes gantz von einer andern Art als unsere, von der wir hier reden. Denn wir brauchen würcklich vorhandene Dinge dazu, wenn wir etwas würcklich machen wollen, so vorher nicht war: GOtt aber hat die Welt hervor gebracht, da vorher nichts würckliches vorhanden war, daraus er sie hätte machen können. Denn dieser Welt hat er die Würcklichkeit mitgetheilet, da sie vorher nicht war und eine andere eben so möglich war wie sie (§. 951. 1020. Met.). Da die Welt aus einfachen Dingen als Elementen ihren Ursprung nimmet (§. 582. Met.), und der innere Zustand eines jeden sich nach denen übrigen richtet, die um dasselbe herum sind (§. 595. Met.), ja nach denen zusammen gesetzten Dingen und der gantzen Welt (§. 596. Met.); so müssen die Elemente der Dinge anders seyn, wenn die Welt anders ist, folgends muß auch GOtt den einfachen Dingen ihre Würcklichkeit ertheilet haben, und solchergestalt kan GOtt würcklich machen, wo nichts vorhanden, und ist

Wie die erschaffende Krafft GOttes aus nichts erkandt wird.

demnach ſeine Macht von der Macht der Menſchen gantz unterſchieden. Derowegen weil bloß zwiſchen Dingen von einer Art ſich eine Verhältnis ſuchen läſſet (§. 126. Arithm. Lat.); ſo kan die menſchliche Macht keine Verhältnis zu der göttlichen haben, und bleibet dieſe unermeßlich (§. 62. Met.).

Erinnerung von dem Vortheile der Metaphyſick des Autoris.

§. 25. Wir haben hier abermahl eine Probe, wie vorträglich die von mir in der Metaphyſick behaupteten Gründe der Ehre GOttes und zu Befeſtigung der gemeinen Lehre ſind, daß GOtt die Welt aus nichts gemacht, das iſt, da vorher nichts auſſer ihm zugegen war. Dieſes Letztere iſt eine nothwendige Folge aus den beyden Gründen, daß die Elemente der cörperlichen Dinge einfache ſind, deren ein jedes in ſeinem innerlichen Zuſtande von dem übrigen beſtändig unterſchieden, und daß mehr als eine Welt möglich ſey, GOtt aber nach ſeinem Wohlgefallen aus unzehlichen dieſe erwehlet. Wer den Unterſcheid der Elemente aufhebet, und nur eine Welt als möglich annimmet, der mag zuſehen, ob er daraus erweiſen kan, daß GOtt die Welt aus nichts gemacht und er eine Macht hat hervor zu bringen, was möglich iſt, ohne daß etwas vorher würcklich ſeyn darf, deſſen er ſich gebrauchen müſte das andere würcklich zu machen, wie wir nöthig haben. Epicurus, der andere Gründe gehabt, die unſern entgegen geſetzet geweſen, hat deswegen die

Schaden der entgegen geſetzten Lehren.

Ewig-

Ewigkeit der Natur und die Fatalität behauptet, wie aus dem Lucretio zu ersehen.

§. 26. GOtt erzeiget einem jeden Dinge so viel Gutes als möglich ist (§. 1062. Met.), und demnach nimmet mit ihrer Anzahl auch seine Güte zu (§. 1063. Met.). Derowegen da diese unaussprechlich ist (§. 23.); so zeiget auch dieselbe einen unaussprechlichen Reichthum der Güte GOttes. Will man insonderheit das Gute erkennen, was GOtt einer jeden Art der Creatur erzeiget; so muß man nicht allein die Vollkommenheit ihres Wesens überlegen (§. 707. Met.), sondern auch auf die allgemeine Maximen acht haben, die sich von der Regierung GOttes anmercken lassen, und insonderheit dasjenige gegen einander halten, was jetzund erfolget und nach diesem sich ereignen würde, wenn dieselbe solten geändert werden. Allein diese Ausführung gehöret nicht an diesem Ort und wird sich eines und das andere geben, wenn wir auf die besondere Arten der Cörper kommen werden, damit unsere Erde ausgezieret ist.

Zahl der Welt-Cörper erweiset die Fülle der Güte GOttes.

Wie man das Gute erkennet, so GOtt jeder Creatur erzeiget.

§. 27. Wiederum weil GOtt beständig fortfähret denen Dingen in der Welt die Würcklichkeit mitzutheilen (§. 1054. Met.) und demnach allen Dingen gegenwärtig ist; so zeiget eben diese unaussprechliche Anzahl der Welt-Cörper die Unermeslichkeit der göttlichen Gegenwart. Wenn wir die Dinge erwegen, denen wir auf einmahl gegenwärtig

Ingleichen die Unermeßlichkeit seiner Gegenwart.

wärtig sind; so lässet sie sich mit denen Dingen, welchen GOtt gegenwärtig ist, in gar keine Vergleichung stellen und also findet keine Ermeßlichkeit hier statt (§. 62. Met.).

Ob alles bloß um der Menschen Willen auf dem Erdboden gemacht seye.

§. 28. Da so viel Cörper vorhanden, die wir entweder gar nicht zu sehen bekommen, oder an denen wir höchstens weiter nichts als ein weniges Licht erblicken (§. 23.); so wird ein jeder leicht begreiffen, daß dieselben nicht uns Menschen zu gefallen, die wir auf dem Erdboden wohnen, gemacht sind. Und demnach erkennen wir, daß GOtt nicht alles in der Welt bloß uns zu gefallen gemacht hat. Dieses hat man sich bereden können, so lange man die Anzahl der Welt-Cörper nicht erkandt, und einen gar engen Begriff von dem Welt-Gebäude gehabt. Es ist wohl wahr, daß wir auch von den weit entfernten Cörpern, die wir bloß an dem Himmel glänzen sehen, einigen Nutzen ziehen können und wir in so weit zu geben müssen, daß sie auch uns zu gefallen gemacht sind (§. 1029. Met.): allein wenn wir den Nutzen kennen werden, wird sichs leicht zeigen, daß dieses keinesweges unter die vornehmsten Absichten zu rechnen sey, warum sie GOtt gemacht, sondern man sie vielmehr unter die Neben-Absichten zu rechnen habe, die er nebst andern zu erhalten getrachtet.

Enge Schran-

§. 29. Weil nun aber so viel Welt-Cörper vorhanden sind, von denen wir nicht einmahl

mahl wissen, daß sie in der Welt anzutreffen (§. 23.), wir auch nicht mehr als einen einigen, nemlich unsere Erde, genau betrachten können; so ist die Anzahl derer Dinge, die wir nicht zu sehen bekommen, gar ungemein grösser, als die uns zu betrachten erlaubet. Und demnach erkennen wir, wie sehr enge Schrancken uns in der Erkäntnis der Natur gesetzet sind: indem wir auch alsdenn noch sagen müsten, daß wir nur ein weniges begriffen hätten, wenn wir auch gleich alles, was auf dem Erdboden ist, gantz genau erkennten. Da uns aber auch noch so gar selbst auf dem Erboden das wenigste recht bekandt ist; so werden die Schrancken unserer Erkäntnis noch geringer, massen wir von dem wenigen das wenigste begreiffen. Allein eben hieraus siehet man Sonnen-klar, daß die Natur ein unerschöpfliches Meer der Erkäntnis in sich begreifft und man nicht Sorge tragen darf, daß wir zu weit gehen werden, indem es uns von selbsten verboten ist so weit zu gehen, als wir vielleicht verlangen möchten.

cken der Erkäntnis der Natur.

§. 30. Die Zahl der Planeten überschreitet die Zahl der Fixsterne und ist noch unaussprechlicher als diese (§. 23.). Alle Planeten sind von vernünftigen Inwohnern bewohnet (§. 149. Phys.). und selbst die Haupt-Absicht erfordert es, als die sonst nicht erreichet würde (§. 8.). Da nun alles in der Welt nach GOttes Willen geschiehet und nichts kommen

Wie GOtt die Erkäntnis seiner in den Creaturen erweitert.

men kan, als was beschlossen (§. 999. Met.); so hat GOtt gewolt, daß seine Erkäntniß auch in den vernünfftigen Creaturen zusammen unendlich vermehret würde, unerachtet sie bey einer in gar sehr engen Schrancken eingeschlossen ist. Und es schickt sich allerdinges, daß von GOtt, dessen Vollkommenheiten kein Maaß noch Ziel haben (§. 1083. Met.), auch die würckliche Erkäntniß kein Maaß noch Ziel hat. Nicht allein der Satz des nicht zu unterscheidenden (§. 589. Met.), sondern auch der Weg, darauf die vernünfftige Creaturen in der Welt zur Erkäntnis GOttes gelangen, zeiget klärlich, daß auf solche Weise nicht allein die Erkäntniß GOttes in Ansehung derer, welche sie erlangen, sondern auch in Ansehung ihrer selbst unendlich vermehret wird. Denn da vermöge des Satzes des nicht zu unterscheidenden zwey würckliche Dinge keine völlige Aehnlichkeit haben können; so muß auch der Gedancke, den einer von GOttes Vollkommenheiten hat, immer etwas mit in sich fassen, welches bey dem andern nicht anzutreffen. Allein so wunderlich als dieses durch den allgemeinen Beweis einigen vorkommen dörffte; so deutlich wird sichs zeigen, wenn wir den andern Beweis auch beyfügen. Wir ersehen GOttes unsichtbare Vollkommenheiten aus den sichtbaren Dingen in der Welt (§. 8. & seqq.). Die Dinge, die einer siehet, sind immer etwas an-

Unterscheid der Erkäntnis GOttes.

1. Allgemeiner Beweis davon.

2. Besonderer Beweis.

anders, als die ein ander ſiehet, zumahl wenn wir die Zuſchauer der Wercke GOttes nicht in einen, ſondern in gantz verſchiedene Welt-Cörper ſetzen. Derowegen hat ein jeder eine beſondere Probe von dieſer, oder jener göttlichen Vollkommenheit vor ſich (§. 4.). Wenn gleich demnach das allgemeine einerley verbleibet, z. E. daß einer keinen andern Begriff von der Weißheit GOttes erhält als der andere; ſo ſiehet doch ein jeder was beſonderes von der Weißheit GOttes, das ihm in ſeiner beſonderen Probe, die er vor ſich hat, vorgeſtellet wird. Und eben dieſe Bewandnis hat es mit der Erkäntnis aller übrigen Eigenſchafften GOttes.

Was für Freude darüber bey den Menſchen entſtehet.

§. 31. Dieſe Erweiterung der Erkäntnis GOttes verurſachet bey denen, die GOtt und Menſchen lieben, eine ſehr groſſe Freude. Wer einen liebet, der iſt bereit aus des andern ſeinem Glück ſich ein Vergnügen zu machen (§. 449. Met.).

Erſte Urſache.

GOTT hat alle Vollkommenheit (§. 1083. Met.) und beſitzet ſie ruhig (§. 1086. Met.): derowegen kan er in der Welt von der Creatur weiter nichts erhalten, als daß er durch ſie ſeine Haupt-Abſicht erreichet, warum er die Welt gemacht hat, nemlich daß diejenigen, welche Vernunfft haben, ihn aus ſeinen Wercken erkennen (§. 8.), indem er dadurch ſowohl ſeine Weißheit (§. 1048. Met.), als die Vollkommenheit der Dinge erkennet (§. 152. Met.).

Met.). Wer ihn demnach liebet, und folgends GOttes Vergnügen sein Vergnügen seyn lässet, der muß darüber ein grosses Vergnügen haben, wenn er erkennet, wie die Erkäntnis GOttes durch die vernünfftige Creaturen ausgebreitet ist (§. 30.). Nun machet ein grosses Vergnügen die Freude aus (§. 446. Met.). Und demnach muß sich einer, der GOtt liebet, über die Ausbreitung und Erweiterung seiner Erkäntnis freuen. GOtt erzeiget einer jeden Creatur so viel Gutes als möglich ist (§. 1062. Met.), und demnach mehret sich mit der Anzahl der Creaturen auch die Güte GOttes. Da nun einer, der andere liebet, aus dem, was ihnen gutes wiederfähret, ein Vergnügen schöpffet (§. 449. Met.); so wird auch dadurch in uns ein grosses Vergnügen erwecket, wenn wir erwegen, wie weit die Güte GOttes ausgebreitet ist, folgends freuen wir uns darüber (§. 446. Met.). Es kan wohl seyn, daß viele deswegen kein Vergnügen bey sich spüren, viel weniger sich gar darüber freuen: allein denen felhlet es entweder an einer eiffrigen Liebe GOttes und anderer Menschen und Creaturen, oder sie sind derjenigen Warheiten nicht versichert, die ich von der Zahl der Welt-Cörper und ihrer Aehnlichkeit mit der Erde angeführet. Wir haben aber auch selbst der Freude in keinem anderen Fall einen Platz eingeräumet, als wo diese Umstände sich bey einander finden.

Andere Ursache

Warum diese Freude nicht bey allen anzutreffen.

§. 32.

§. 32. Wer GOtt liebet, der befleißiget sich dasjenige zu thun, woran er Wohlgefallen hat (§. 693. Mor.). Derowegen wenn er erkennet, wie sehr er sichs angelegen seyn lassen seine Ehre auszubreiten (§. 30.), und daraus den Eiffer für dieselbe wahr nimmet; so wird er auch dadurch begieriger gemacht seine Ehre auszubreiten. Wiederum wenn man siehet, wie sichs GOtt angelegen seyn lässet seine Güte auszubreiten (§. 26.); so erkennet man daraus seinen Ernst, daß es einem jeden wohlergehen soll. Derowegen da derjenige, so GOtt liebet, sich ihm gefällig zu erweisen suchet (§. 693. Mor.); so wird er dadurch aufgemuntert alle Gelegenheit zu suchen und auf das sorgfältigste in acht zu nehmen, wo er andern dienen und ihr Bestes befördern kan. Man siehet aus diesem Exempel als aus einer Probe, wie man sich durch Betrachtung der Wercke GOttes in der Natur zum Guten aufmuntern kan, wenn man sein Gemüthe vorher geändert und mit guten Neigungen versehen hat, insonderheit wo man GOtt aufrichtig liebet. Wo aber keine Liebe gegen GOtt vorhanden und man von allen guten Neigungen noch gar weit entfernet ist, da hat auch die Betrachtung der natürlichen Dinge keinen Einfluß in den Willen und zündet keinen Eiffer für GOttes Ehre an, treibt auch nicht an zum Dienste anderer.

Wie der Mensch dadurch begierig wird GOttes Ehre auszubreiten und andern zu dienen.

Wer sich durch Betrachtung der Natur zum Guten aufmuntert.

Sterne machen es bey Nachte helle.

§. 33. Bey nächtlicher Weile genieſſen wir nicht das Licht der Sonne, es ſey denn zu der Jahres-Zeit, da die Sonne die gantze Nacht durch ſchimmert (§. 189. Aſtr.). Der Mond ſcheinet auch nicht beſtändig des Nachts und alſo würde es gantz finſter ſeyn, wie es in einem finſtern Keller zu ſeyn pfleget, welcher wider allen Zugang des Lichtes feſte verwahret iſt, da man nicht das allergeringſte ſehen kan. Ein Stern kan der Erde wenig Licht geben, weil er wegen ſeiner Weite von ihr ſehr klein ausſiehet. Allein da ihrer eine ſo groſſe Zahl vorhanden; ſo machen ſie es auch auf dem Erdboden ſo helle, daß man noch des Nachtes auf der Straſſe etwas ſehen kan. Ja wenn auch gleich der Himmel mit dicken Wolcken überzogen iſt, daß man vermeinet, es ſey nun eine völlige Fiſterniß vorhanden; ſo hat man doch noch etwas von dem Sternen-Lichte zu genieſſen. Denn es mag der Himmel ſo trübe ſeyn als er will; ſo kan man doch noch etwas weiſſes ſehen, welches gnungſam anzeiget, daß noch Licht vorhanden ſeyn müſſe, welches davon reflectiret wird, maſſen man in einem finſtern Orte, wo gar kein Licht hinkommen kan, auch nichts weiſſes zu ſehen vermögend iſt. So wenig aber das Licht iſt, welches uns die Sterne auf dem Erdboden bey nächtlicher Weile genieſſen laſſen; ſo thut es doch den Menſchen und Thieren vielfältigen Nutzen, welches un-

Warum es geſchiehet.

Daß es auch bey trübem Himmel geſchiehet.

Nutzen davon für Menſchen und Thiere.

ter

ter andern die Erfahrung der Reiſenden und anderer Perſonen bezeiget, die des Nachts unter freyem Himmel etwas zu thun haben. Die Planeten werden gleichfalls wie die Erde nur auf der einen Seite von der Sonne erleuchtet (§. 142. 143. 144. Phyſ.) und haben demnach von der andern Seite Nacht. Es bewegen ſich auch dieſelbe, wie unſere Erde (§. 175. Phyſ.), um ihre Axe (§. 146. Phyſ.) und iſt demnach auch in ihnen eine Abwechslung des Tages und der Nacht. Die Fixſterne ſtehen um alle Planeten herum, wie um unſere Erde, indem in unſerem Welt-Theile die Sonne in der Mitten lieget, alle Planeten ſich um ſie herum bewegen (§. 177. Phyſ.) und die Fixſterne von ihr weiter weg ſind als Saturnus (§. 150. Phyſ.), auch zwiſchen dem Saturnus und Fixſternen ein ſehr groſſer Raum iſt (§. 549. 575. Aſtron.). Derowegen kan man aus den übrigen Planeten eben wie von der Erde des Nachts den halben Himmel überſehen und die Fixſterne daran glänzen ſehen. Und demnach gilt auch von ihnen, was wir erſt von dem Vortheile erwieſen, den dieſelben der Erde verſchaffen.

Daß dieſes auch in den Planeten geſchiehet.

§. 34. Das Licht dringet in die Zwiſchen-Räumlein der Cörper und beweget die darinnen befindliche Materie der Wärme (§. 130. Phyſ.), wodurch ferner auch einige Theile der beſtändigen Materie beweget werden können (§. 75. Phyſ.). Dieſe Bewegung aber bringet

Ob die Fixſterne durch ihr Licht einen Einfluß in die Erde haben.

get Veränderung im Cörper hervor. Die Würckungen der Brenngläser (§. 138. T. II. Exper.) und Brennspiegel (§. 137. T. II. Exper.) zeigen solches augenscheinlich, weil das starcke Sonnen-Licht eine merckliche Veränderung hat. Das Sternen-Licht ist gar was schlechtes in Ansehung des Sonnen-Lichtes und demnach kan es wohl keine merckliche Veränderungen hervor bringen. Ob aber aus öffters wiederhohleten unmercklichen Veränderungen etwas merckliches heraus kommen kan, da es ohne dem der Natur ihr Weg ist, die Sachen nach und nach und gleichsam unvermerckt hervor zu bringen, wie wir z. E. an dem Wachsthume der Bäume und Thiere wahr nehmen, und ob nicht bey der grossen Subtilität der Materie (§. 3. Phys.) und absonderlich so kleinen überall vorhandenen Creaturen, wie die Vergrösserungs-Gläser zeigen (§. 85. Met.) und *Leeuwenhœk* in seinen Schrifften gar viele anführet, in kleinen Sachen dadurch Veränderungen geschehen können, lässet sich zwar muthmassen, aber nicht mit Gewißheit bestimmen. Andere verborgene Würckungen aber, die man vor diesem den Sternen beygeleget, ehe man die natürlichen Dinge auf eine begreifliche Weise zu erklären gewohnet gewesen, werden ohne allen Grund zugegeben. Es ist wohl wahr, daß man sich hierinnen auf die Erfahrung beruffet und mit *Ptole-*

mæo

Ihr Licht hat keinen mercklichen Einfluß.

Unmercklicher wird im Zweiffel gelassen.

Verborgene Würckungen werden verworffen.

mæo (a) behauptet, als wenn man es längſt dadurch ausgemacht hätte. Allein wer nach denen von mir vorgeſchriebenen Regeln von der Erfahrung urtheilen gelernet, der wird gar bald inne werden (§. 11. c. 5. Log.), daß es an tüchtiger Erfahrung in dieſem Stücke fehlet. Und aus dieſer Urſache iſt auch der Einfluß der Sterne mit der darinnen gegründeten Wahrſagerey heute zu Tage verworffen worden. Es iſt mir auch nicht unbekandt, daß ein gewiſſer Mönch in Italien *Placidus de Titis* (b) Vorhabens geweſen, aus natürmäßigen Gründen die Kräffte des Geſtirnes zu erweiſen, damit ſie in die Cörper auf den Erdboden würcken, und auch einige in den Gedancken ſtehen, als wenn er es gar wohl getroffen hätte, worunter ſich *Petrus Paulus Bonettus* befindet, der eine Vorrede für das Buch gemacht und ſie mit vielen Lobſprüchen erfüllet: allein wer die Sache genauer überleget, der wird gar groſſe Sprünge in Schlüſſen wahr nehmen und ſich durch die vermeinten Demonſtrationen gar nicht überzeuget befinden. Es iſt wohl wahr, daß er durch offenbahre Urſachen den Einfluß des Geſtirnes erklären und die angenommenen Gründe durch die Erfahrung behaupten will: allein es

Ob man Erfahrung davon hat.

Was von Placidi de Titis Gründen zu halten.

Wer ſie lobet.

(a) Lib. 1. de iudiciis c. 2. f. m. 379. Oper.

(b) in Cœleſti Philoſophia naturalibus huc usque deſideratis oſtenſa principiis.

fehlet noch gar viel an der Richtigkeit des Beweises. Weil von den Sternen nichts auf den Erdboden kommet als ihr Licht; so giebt er (c) dieſe für die Urſache ihres Einfluſſes aus. Daß nun aber dieſes Licht eine Krafft habe allerhand Veränderungen, ja alle Arten der Veränderungen in den Cörpern auf dem Erdboden hervor zubringen, beweiſet er aus den Gründen der Ariſtoteliſchen Philoſophie, weil es die ſogenannten erſten Qualitäten oder zufällige Eigenſchafften der Cörper, die Wärme, Kälte, Feuchtigkeit und Trockne verändern kan. Hier aber ſchließt er ferner von der Sonne auf die Sterne, als welche nach dem Unterſcheide der vier Quadranten in der Ecliptick im Frühlinge Trockne, im Sommer Wärme, im Herbſte Feuchtigkeit, im Winter Kälte verurſachet: welchen Schluß auf die Planeten, darauf er eigentlich gehet, niemand einräumen wird, wenn man bedencket, daß alle Kräffte ihren abgemeſſenen Grad haben, welche ein Cörper in ſeiner Würckung nicht überſchreiten kan. Zudem nimmt er auch noch etwas verborgenes aus der alten Aſtrologie an, das ihm heute zu Tage niemand mehr zugeben wird, und dem die Erfahrung wiederſpricht (§. 39. Geogr.), nemlich als wenn das Licht durch den Himmel in den verſchiedenen Theilen der Ecliptick einige Veränderung litte, da vielmehr die Urſache

Urſache ſoll das Licht ſeyn.

Er nimmet Gründe aus der Ariſtoteliſchen Philoſophie an.

Schlieſſet vom Sonnen-Lichte auf das Licht der Planeten.

Nimmt verborgene Urſachen aus der Aſtrologie an.

(c) Lib. I. c. I. p. 4.

ſache, warum es z. E. im Frühlinge leichter trocknet als im Herbſte, in dem Zuſtande unſers Erdbodens, keinesweges aber in dem Unterſcheide des Sonnen-Lichtes zu ſuchen iſt: welches ich aus demjenigen, was von den vier Jahrs-Zeiten beygebracht worden (§. 227. & ſeqq. Phyſ.), gar leicht erweiſen könte, wenn es nöthig wäre. Ich habe dieſes bloß zu dem Ende angeführet, damit man einigen Geſchmack von ſeinen vorgegebenen Demonſtrationen haben kan, und dadurch der Ungrund der Aſtrologie um ſo viel mehr erhellet.

Warum der Autor dieſes anführet.

Das IV. Capitel.

Von der Gröſſe des Welt-Gebäudes.

§. 35.

DJe Alten haben von der Gröſſe des Welt-Gebäudes gantz kindiſche Gedancken gehabt, indem ſie ſich daſſelbe ſo klein eingebildet, daß es der unendlichen Vollkommenheit GOttes gar nicht gemäß geweſen. Sie bildeten ſich ein, die Erde wäre das einige Wohnhaus, der zu gefallen alle das übrige wäre gemacht worden. Dieſe läge mitten in der Welt und bis an die Fixſterne wäre es nicht weiter, ſelbſt

Warum man die Gröſſe des Welt-Gebäudes nicht erkandt.

Wie klein man ſich das Welt-Gebäude vorgeſtellet.

nach *Tychonis de Brahe*, der es mit den Alten gehalten, Rechnung als 14000. halbe Erd-Diameter, oder 12040000. deutsche Meilen (§. 15. Geogr.). Nemlich die gantze Welt-Kugel machten sie im Diameter 14000. mahl so groß als der Erd-Diameter ist: welches zwar denen, die mit Ausmessung der Grössen nichts zu thun haben, groß vorkommen wird, aber in Ansehung der unendlichen Krafft Gottes etwas schlechtes ist. Die Fixsterne waren ihrer Einbildung nach alle gleich weit weg von der Erde und mit ihnen hatte die Welt ein Ende. Die Ursache, warum man so niedrige Gedancken von der Grösse der Welt hatte, kam Anfangs daher, daß es an solchen Observationen fehlete, wodurch sich die Weite der Planeten und Fixsterne von der Erde genau bestimmen ließ und fehlete man in alle Wege, wie den Sternkundigen zur Gnüge bekandt ist, daß man die Weiten viel zu geringe ansetzte. Die Haupt-Ursache aber war eben die vorgefaßte Meinung von dem Welt-Baue, die ich jetzt erst angeführet, und ein jeder dichtet, der die Welt nur mit blossen Augen ansiehet. Daß aber auch die Welt-Weisen und Astronomi bey dieser Meinung verblieben, machte die Verfolgung, welche diejenigen auszustehen hatten, die davon abgehen wolten. Denn als *Aristarchus* die Bewegung der Erde um ihre Axe und um die Sonne behauptete, ward ein Lermen über ihn,

Erste Ursache. Mangel der Observationen.

Haupt-Ursache. Vorurtheil vom Welt-Baue.

Was es unterhalten, nemlich Verfolgung der

ihn, als wenn er Ketzerey anfinge und der Religion der Griechen nachtheilige Sachen lehrete. Und weil diejenigen, welche an dem Lermen Urſache waren, in den Gedancken ſtunden, es erfordere es die Klugheit, daß ſie ſich nicht ſelbſt meldeten, ſtifften ſie den *Cleanthem* an, der den guten *Ariſtarchum* anklagen muſte, als wenn er der Göttin *Veſtæ* in ihrer Ehre zu nahe getreten wäre, daß er ihren Sitz von der Stelle beweget hätte (a). *Plinius* ſchalt diejenigen für gottloſe aus, ſonder Zweiffel weil es dazumahl ſo Mode war, welche ſich unterſtanden hatten der Erde eine Bewegung um die Sonne zuzueignen (b). Bey ſolchen Umſtänden war es nicht möglich die Gröſſe des Welt-Gebäudes mit rechten Augen anzuſehen und, da man mit Unverſtande und Boßheit für die Ehre der Götter eifferte, war man der wahren Ehre GOttes ſehr nachtheilig, indem man hinderte, daß GOtt aus ſeinem Wercke erkandt ward, wie er iſt, und die Menſchen zu einer Hochachtung deſſelben in der Wahrheit angetrieben worden.

Welt-Weiſen und Läſterung derſelben.

§. 36. Allein die Zeiten der Unwiſſenheit ſind endlich vergangen, und man hat in unſeren Tagen die erſtaunende Gröſſe der Welt beſſer

Wie die Gröſſe deſſelben erkandt worden.

(a) Plutarchus in libello de facie in orbe Lunæ.

(b) Hiſt. Nat. Lib. 2. c. 23.

Wer insonderheit darzu förderlich geweſen.

beſſer einſehen gelernet. Denn nachdem *Copernicus* den wahren Bau der Welt bekandt gemacht, *Marius* und *Galilæus* die Ferngläſer zur Betrachtung des Himmels anzuwenden angefangen, Kepler die Geſetze der Bewegung der Planeten glücklich entdecket, und *Newton* demonſtriret, wie ſie mit der Bahn, darinnen ſie ſich bewegen, übereinſtimmen, ja *Johann Bernoulli* erwieſen, daß ſie ſich nach dieſen Geſetzen in keiner andern Bahn, als in derjenigen bewegen können, die Kepler angegeben, über dieſes *Hugenius* angewieſen, wie man die ſcheinbare Gröſſe der Planeten genauer als vorhin beſtimmen kan, und endlich *Dominicus Caſſini* gezeiget, wie ſich die Weite derſelben von der Erde mit mehrerer Gewißheit ausmachen läſſet, als vorher geſchehen; ſo hat man auch von der Gröſſe der Welt gantz andere und dem unendlichen GOtte, den wir verehren, viel anſtändigere Gedancken bekommen, auch dadurch die Ehre GOttes gar nachdrücklich befördert. Abſonderlich hat in Engelland *Derham*, ein gelehrter Theologus und Philoſophus (c), die Majeſtät des Welt-Gebäudes dazu gebrauchet, als er vermöge der Stifftung des berühmten Boyle die Predigten wider die Atheiſten gehalten. Und der Königliche Hoff-Prediger daſelbſt, Herr Johann

Wie man in Engelland dieſe Erkäntniß zur Ehre Gottes angewandt.

(c) Aſtro-theology.

hann Clarke, hat in eben demſelben Falle, als ihm nemlich A. 1719. dieſe Verrichtung aufgetragen ward, die neuen Entdeckungen von dem Welt-Gebäude dazu angewandt (d). Ja der bey den Engelländern wegen ſeiner Frömmigkeit und ſeines Eiffers für die Reinigkeit der chriſtlichen Lehre bekandte Theologus, *Cotton Mather*, hat die Wahrheiten der Aſtronomorum von dem Welt-Gebäude ſich gleichfalls zu Nutzen gemacht, als er nach ſeinem Triebe der Frömmigkeit zeigen wolte, wie man die Erkäntniß der natürlichen Dinge zum Lobe und Preiſe GOttes anwenden ſolte (e). Es wäre nun gut, wenn auch andere dem löblichen Exempel der Engelländiſchen Gottesgelehrten folgeten, und damit ſie dergleichen thun könten, gründliche Wiſſenſchafften lerneten, nicht aber verfolgeten und unterzudrücken ſich bemüheten.

§. 37. Die Erkäntniß der Gröſſe des Welt-Gebäudes iſt hauptſächlich in Erkäntniß der Weite der Sonne von der Erde gegründet, welche durch die den Alten bekandte Manieren u. die bey ihren Obſervationen gebräuchliche Inſtrumente nicht genau hat können beſtimmet werden. Derowegen als *Hugenius* dieſelbe determiniren wolte, ſuchte er ſie (§. 560.

Erſtaunende Gröſſe des Welt-Gebäudes.

Wer ſie heraus gebracht.

(d) An enquiry into the cauſe and origin of evil.

(e) Chriſtian Philoſopher.

(§. 560. Astron.) durch Muthmassungen zu erreichen und brachte sie 25086. halben Erd-Diametern gleich heraus. (a). Nachdem *Cassini* seine neue Manier erfunden hatte, die Parallaxin des Martis und der Veneris zu finden (§. 541. Astron.), fande er nach derselben die mittlere Weite der Sonne von der Erde 22000. halbe Erd-Diameter (§. 549. Astron.) und erhielt hierinnen von dem berühmten Astronomo in Engelland Flammstädten Beyfall (b). *De la Hire* hingegen (c) bringet dieselbe gar 34377. halbe Erd-Diameter heraus. Man siehet demnach, daß *Hugenius* im Rathen nicht unglücklich gewesen, indem seine Weite zwischen die Cassinianische und Hirianische fället. Es ist aber beständig bey den Sternkundigen im Brauch gewesen, daß man in zweiffelhafften Fällen zwischen dem Grösseren und dem Kleineren das Mittel erwehlet. Nun ist das Mittel zwischen beyden 28188. welchem die Hugenianische Weite 25086. ziemlich nahe kommet. Es ist demnach der Raum, den die Erdbahn einschleust, das ist der Circul, in welchem sich die Erde um die Sonne beweget, anzusehen wie eine Kugel, die im Diameter nach *Cassini* Rechnung 22000. nach *de la Hire* aber 34377. mahl so groß ist als die Erde.

(a) Systema. Saturnin. p. 80.
(b) Vid. Whiston in Prælect. Astron. p. 82.
(c) in Tabb. Astron. p. 6.

Erde. Derowegen da der halbe Diameter 860. deutſche Meilen hält (§. 16. Geogr.); ſo ſind von der Erde bis in die Sonne 18920000. nach des erſten Rechnung, oder gar 29564220. deutſche Meilen nach des andern ſeiner, und hält der Diameter des erſt erwehlten Kugelförmigen Raumes im erſten Falle 37840000. im andern aber 59128440. deutſche Meilen. Damit man dieſe Weite etwas begreiflicher mache; ſo darff man nur nach *Hugenii* Exempel ausrechnen, wie viel Zeit erfordert wird, ehe eine Kugel, die aus einem Stücke geſchoſſen wird, wenn ſie fortführe ſich mit der Geſchwindigkeit zu bewegen, mit welcher ſie aus dem Stücke heraus fähret, von der Erde bis in die Sonne kommet: wofür er nach ſeiner Rechnung 25. Jahre heraus bringet (d). Man kan es aber auch daraus ermeſſen, wenn wir die Kugel, den die Bahn der Erde um die Sonne in ſich faſſet, mit der Erde vergleichen. Es iſt bekandt, daß ſich die Kugeln wie die Cubi der Diametrorum verhalten (§. 241. Geom.). Nun iſt der Diameter der Erde zu dem Diameter der Erdbahn wie 1. zu 22000. Derowegen iſt der Raum, den die Erdbahn in ſich faſſet 10648 000 000 000. oder 10. Billion und 648000. Millionen mahl gröſſer als die Erde (§. 43. Arithm.). Woraus zugleich erhel-

Wie man ſie begreiflich macht.

1. Nach *Hugenii* Art bis an die Sonne.

2. Nach meiner Art bis dahin.

(d) in Coſmotheoro lib. 2. p. m. 106.

erhellet, wie einen kleinen Theil die Erde nur von demjenigen Raume einnimmet, der rings herum zwiſchen ihr und der Sonne iſt, darinnen ſie ſich beweget. Und es iſt gewiß, daß wir noch zu wenig heraus bringen, da wir die mitlere Weite der Sonne für den halben Diameter der Erdbahn annehmen, wie man in ſolchen Rechnungen gewohnet iſt, wo die Wahrſcheinlichkeit mit ſtatt findet. Dieſe Gröſſe aber iſt noch was ſehr ſchlechtes, wenn wir ſie gegen den Raum halten, den die Planeten insgeſammt bis zu dem Saturno um die Sonne herum einnehmen. Die Weite des Saturnus von der Sonne verhält ſich zur Weite der Erde von derſelben wie 95. zu 10. (§. 486. Aſtr.). Derowegen ſind von der Sonne bis in *Saturnum* nach *Caſſini* Gründen 179740000. nach *de la Hire*ns ſeinen 280860090. deutſche Meilen, und müſte eine Stück-Kugel, die 25. Jahr zubringet, ehe ſie aus der Sonne in die Erde kommen kan, 237. Jahre Zeit haben, ehe ſie aus der Sonne bis in den Saturnus kommen könte, wenn ſie ſich gleich beſtändig ſo geſchwinde fort bewegete, wie ſie aus dem Stücke fähret, da ſie in einer Secunde oder innerhalb einem Puls-Schlage, wie *Hugenius* aus *Merſenni* Obſervationen annimmet, 600. Schuhe fortgehet. *Hugenius* bringet gar 250. Jahre heraus, weil er die Weiten der Planeten gegen einander etwas anders als Kep-

Nach *Hugenii* Art bis an Saturnum.

ler

ler proportioniret. Wenn wir uns ferner den Raum, den die Saturnische Bahn um die Sonne einschleust, als eine Kugel vorstellen; so ist ihr Diameter nach des *Cassini* Gründen 359480000. nach *de la Hirens* seinen 561720180. deutsche Meilen: woraus man leicht ermessen kan, wie sehr kleine die Erde in Ansehung dieses Raumes ist, deren Diameter nicht über 1720. deutsche Meilen austrägt. Will man die Grösse dieses Theiles von dem Welt-Raume sich noch klärer vorstellen; so nehme man an, daß einer alle Viertelstunden eine grosse deutsche Meile reisen könne, und es wird sich finden, daß man über 5000. nach *Cassini*, und über 8000. Jahr nach *de la Hirens* Gründen nöthig hätte, ehe man bey einer so schnellen in einem fort gesetzten Reise aus der Sonne bis in den *Saturnum* kommen könte. Die Weite der Fixsterne von der Erde ist noch gar viel weiter. *Hugenius*, der einen sinnreichen Weg erfunden sie durch Muthmassungen zu bestimmen (wir haben aber schon vorhin gesehen, wie glücklich er in astronomischen Muthmassungen gewesen) setzet dieselbe 27664. mahl grösser als die Weite der Sonne von der Erde (d). Da nun eine Kugel, die aus einem Stücke geschossen wird, 25. Jahre brauchte, ehe sie aus der Sonne auf die Erde kommen könte;

4. Nach meiner Art bis dahin.

Wie man sich die Grösse des Welt-Raumes noch klärer vorstellet.

(d) in Cosmotheoro p. 115.

te; ſo müſte ſie 691600. das iſt, bey nahe 700000. Jahre Zeit haben, ehe ſie von der Erde bis zu dem nächſten Fixſterne kommen könte. Wenn wir alle Viertel-Stunden eine Meile reiſeten; ſo kämen wir von der Erde bis in die Sonne erſt nach 84. Jahren. Derowegen wer von der Erde bis zu dem nächſten Fixſterne reiſen ſolte, der käme, ob er gleich in einer Viertel-Stunde eine groſſe deutſche Meile zurücke legte, doch erſt nach 2323776. oder vielmehr als zwey Millionen Jahren daſelbſt an. Wer dieſem allem nur ein wenig nachdencket, der wird über die Gröſſe des Raumes, der um unſere Erde herum bis an die Fixſterne iſt, erſtaunen: denn wenn wir von einem Fixſterne bis zu dem andern ihm gegen über bey der Erde vorbey reiſen ſolten, brauchten wir dazu eine Zeit von mehr als fünffthalb Millionen Jahren, unerachtet wir in einem eine groſſe deutſche Meile in einer Viertel-Stunde zurücke legeten. Allein wir müſſen nun weiter hinaus ſehen; ſo werden ſich unſere Gedancken endlich in der unausſprechlichen Weite der Welt gar verlieren. Denn ſo erſtaunenswürdig die Gröſſe des Raumes iſt, welche wir uns bisher mit einiger Klarheit vorzuſtellen bemühet; ſo gehet doch derſelbe nicht weiter als bis an den Fixſtern, und gehöret gröſten Theils zu einer Sonne. Wer nun bedencket, daß ein jeder Fixſtern eine Sonne iſt,

Wie ſich unſere Gedancken in der Weite der Welt verlieren.

iſt, und deren nicht allein bis gegen 2000. mit bloſſen Augen zu ſehen ſind, ſondern noch eine weit gröſſere, ja unzehliche Menge ſich durch die Fern-Gläſer zeiget (§. 23.), der kan leicht erachten, daß um einen jeden Fixſtern ein ſo erſtaunender Raum anzutreffen ſey, und ſolchergeſtalt ſich der gantze Welt-Raum ins unendliche hinaus multipliciret, das iſt, ſo groß wird, daß weder Sinnen noch Vernunfft dieſelbe erreichen können (§. 180. Phyſ.).

Wie GOttes Unermeßlichkeit erkandt wird.

§. 38. Dieſe entſetzliche Gröſſe des Welt-Gebäudes zeiget die Unermeßlichkeit der Macht, Weißheit und Erkäntnis GOttes (§. 13. 14. 19.). Und ein Menſch, der für die Ehre GOttes eingenommen iſt, findet nicht wenig Vergnügen darinnen, daß die Welt ein ſo anſtändiges Gebäude für einen unendlichen Werckmeiſter iſt. Und eben deßwegen wäre zu wünſchen, daß die aſtronomiſche Wahrheiten von dem Welt-Gebäude mehr bekandt gemacht würden, damit viele die Unermeßlichkeit GOttes ſchmecken möchten, als dergleichen Erkäntniß (§. 169. Mor.) zu Beförderung der Ehre GOttes (§. 658. Mor.) und Ausübung der Tugend (§. 673. Mor.) ihnen höchſt förderlich ſeyn würde.

Warum dieſe Erkäntnis gemein zu machen.

Bewegungs Grund zur Demuth.

§. 39. Inſonderheit aber wird der Menſch durch dieſen Geſchmack der Unermeßlichkeit GOttes dahin gebracht, daß er ſeine Niedrigkeit und Ohnmacht erkennet, und ſich we-

weder ſeiner Macht noch ſeines Wiſſens halber überhebet. Ich darf hier im Beweiſe nicht weitläufftig ſeyn. Jeder läſſet den Muth ſincken, wenn er was hohes antrifft, dem das ſeinige, worauf er etwas hält, oder ſich gar etwas einbildet, gar nicht beykommet. Ja ich weiß auch ſelbſt aus der Erfahrung, daß Leute, die gerne einen groſſen Gedancken von ſich ſelbſt bey ſich hegen wollen, von der Gröſſe des Welt-Gebäudes nicht haben hören wollen, weil ſie der Gedancke davon auf einmahl nieder geſchlagen, und ihnen ihre Luſt und ihr Vergnügen geſtöhret, dabey ſie ſich ſo wohl befunden, und darinnen ſie ihre Glückſeligkeit geſuchet.

Beweiß zum Vertrauen auf GOtt.

§. 40. Wer die Weißheit, Macht und Erkäntnis GOttes als unermeßlich anſiehet (§. 38.) und ſelbſt aus Betrachtung der Welt überzeuget wird, daß GOTT überſchwencklich thun könne, über alles was wir verſtehen und uns einbilden können, der wird dadurch zum Vertrauen auf GOtt diſponiret (§. 716. Mor.), auch in ſolchen Fällen, wo er ſelbſt nicht ſiehet, wie zu rathen und zu helffen iſt, ja wo für menſchlichen Augen alle Hülffe unmöglich zu ſeyn ſcheinet.

Enge Schrancken der Sinnen und Ein-

§. 41. Endlich wenn wir bedencken, wie klein der groſſe Raum ausſiehet, den wir auf einmahl mit unſern Augen faſſen, indem wir nach dem Himmel ſehen, und gleichwohl bedencken, daß er an ſich ſo unausſprechlich groß

iſt

ist (§. 37.); so lernen wir dadurch die enge Schrancken unserer Sinnen und unserer Einbildungs-Krafft erkennen, und ihren Grad der Vollkommenheit, wie geringe er ist, ermessen (§. 826. Met.). Einbildungs-Krafft.

§. 42. Ich muß aber hier noch einen besondern Gedancken beybringen, der nicht gleich einem jeden beyfallen wird. Eine jede Vorstellung der Sinnen ist nichts anders als eine Abbildung der Welt (§. 753. Met.) und in ihr ist alles auzutreffen, was der Welt-Raum in sich fasset (§. 773. Met.). Derowegen wenn wir den Himmel anschauen, fasset das Bild von dem Theile, den wir übersehen, alles in sich, was darinnen zu finden, nur daß wir nicht alles darinnen recht unterscheiden können. Da nun in demselben Raume eine unsägliche Menge Materie anzutreffen ist (§. 37.), davon auch die allergeringsten Theile von einander unterschieden sind (§. 587. Met.); so erkennet man, daß die Vorstellungen der Seele unendlich viel in sich fassen, und ist dannenhero auch kein Wunder, wenn scharffsinnige und im Nachdencken geübte viel daraus bringen können: denn es mag einer so viel heraus bringen, als er immermehr will; so bleibet es doch in Ansehung dessen, was darinnen enthalten ist, nur was gar sehr geringes, ja es ist fast wie nichts zu halten. Man erkennet aber hieraus zugleich, wie viel Arten der Vorstellungen sich gedencken Innere Beschaffenheit der Vorstellung der Sinnen. Ob Creaturen von voll-

kommenere ren Sinnen als wir möglich sind.

cken lassen, die vollkommener sind als unsere, folgends wie noch andere Creaturen sich annehmen lassen, die weit vollkommenere Sinnen als wir haben. Ob aber dergleichen in unserer Welt anderswo würcklich vorhanden, lässet sich zur Zeit noch nicht bestimmen, da man insonderheit den Unterscheid des Zustandes in verschiedenen Planeten noch nicht so reiflich erwogen, als dazu nöthig seyn möchte, und sich auch gar wohl thun liesse, wenn nur geschickte Köpffe darinnen gehörigen Fleiß anwendeten.

Daß die cörperlichen Dinge an sich gantz anders seyn müssen als sie uns vorkommen.

§. 43. Weil nun aber die Vorstellungen der cörperlichen Dinge so gar viel in sich fassen (§. 42.), massen insonderheit auch die Betrachtungen, die man durch die Vergrösserungs-Gläser anstellet, ausweisen (§. 82. & seqq. T. III. Exper.), daß es im kleinen so herunter, wie im grossen hinauf gehet; so müssen sie auch in sich gantz was anders seyn als sie von unsern Sinnen vorgestellet werden. Und in der That zeigen uns die Vergrösserungs-Gläser immer eine andere Gestalt, je weiter man durch sie auswickeln kan, was die Sinnen in ein ander gewickelt und verworren. Aber eben deßwegen weil ein jedes Stäublein der Materie unendlichen vielen Unterscheid in sich fasset (§. 684. 587. Met.); so ist auch kein Mensch geschickt durch die Vernunfft heraus zu wickeln, was die Sinnen darinnen verwirren. Und es ist ein grosses

ſes Verſehen, daß wir das Verworrene für etwas auseinander gewickeltes halten: denn dieſes iſt die Haupt-Quelle von allen Schwierigkeiten, welche die Welt-Weiſen bey der Materie gemacht, die *Carteſius* zu verſtopfen angefangen, in Anſehung nemlich der Farben und anderer ſinnlichen Eigenſchafften, davon wir keinen deutlichen Begriff haben, aber nicht völlig, indem er die Ausdehnung der Materie davon ausgenommen (anderer Dinge zu geſchweigen), davon er doch ſo wenig als von den Farben und andern ſinnlichen Eigenſchafften einen deutlichen Begriff hatte. Die Urſache war freylich dieſe, weil er den Unterſcheid zwiſchen den klaren Begriffen nicht begriff, und nicht erwegete, daß die klaren deutlich und undeutlich ſeyn könten (§. 13. c. 1. Log.).

Haupt-Quelle der Schwierigkeiten bey der Materie

Das V. Capitel.

Von der Sonne.

§. 44.

DIe Sonne erleuchtet unſere Erde, und durch ihr Licht erwärmet ſie ſie zugleich (§. 130. Phyſ.). Die Wärme der Sonne machet groſſe Veränderungen auf dem Erdboden, wie es der Unterſcheid des Sommers und Winters

Die Sonne erhält den veränderlichen Zuſtand der Erde

in

in der gemeinen Erfahrung zeiget. Im Sommer iſt das Waſſer flieſſend, es fället Thau und Regen, die Bäume und Pflantzen wachſen und bringen Früchte, die Thiere zeugen ihres gleichen. Im Winter höret alles auf. Das Waſſer gefrieret, die Erde wird mit Schnee bedeckt, die Pflantzen vergehen, die Bäume verlieren ihren Pracht und ſtehen gleichſam erſtorben da, die Thiere, welche ſich in der Kälte aufhalten müſſen, zeugen nicht ihres gleichen. Wer den Zuſtand des Sommers und Winters gegen einander hält, der wird finden, daß, ſo bald man die Sonne wegnähme, mit einer beſtändigen Nacht ein immerwährender Winter erfolgen, folgends endlich die Erzeugung der Pflantzen, Thiere und Menſchen gäntzlich aufhören, und die Erde zu einem wüſten und leeren Klumpen werden würde. Will jemand dieſer Wahrheit noch mehr verſichert ſeyn, der ſchläge in der Phyſick nach, aus was für Urſachen Sommer und Winter ſo unterſchieden ſeyn (§. 227. & ſeq. Phyſ.) warum das Waſſer flieſſend iſt (§. 55. Phyſ.), wie die Dünſte erzeuget werden (§. 248. Phyſ.), wie es regnet und thauet (§. 276. 271 Phyſ.), wie Pflantzen und Bäume wachſen können (§. 400. Phyſ.), und die Thiere ihres gleichen erzeugen (§. 444. Phyſ.); ſo wird er finden, wie bey allem dieſem die Sonne dergeſtalt intereſſiret, daß ohne ſie nichts geſchehen

Dieſes wird noch weiter beſtetiget.

hen kan. Wir ſehen demnach, daß GOtt die Sonne dazu gemacht, daß der veränderliche Zuſtand auf dem Erdboden in ſeiner richtigen Ordnung kan erhalten, und ſie von lebendigen Creaturen, Menſchen und Thieren, bewohnet werden. Da nun eben die Menſchen die vernünfftigen Creaturen ſind, die GOttes unſichtbares Weſen aus Betrachtung der Welt erſehen; ſo träget auch die Sonne in ſo weit etwas zu Erhaltung der Haupt-Abſicht bey (§. 8.), ſo weit ohne ſie der Menſch nicht kan erhalten, noch ſein Geſchlechte fortgeflantzet werden.

Was die Sonne zur Haupt-Abſicht von der Welt beyträget.

§. 45. Wir haben demnach einen ſehr groſſen Nutzen von der Sonne auf dem Erdboden, weil er ohne ihre Hülffe gar nicht in dem Zuſtande beſtehen, noch von Menſchen bewohnet werden kan. Allein eben dadurch iſt es geſchehen, daß die vernünfftigſten heydniſchen Völcker auf den Irrthum verfallen, daß ſie die Sonne für GOtt gehalten. Sie haben nemlich gewuſt, daß GOtt dasjenige Weſen ſey, in welchem ein zureichender Grund anzutreffen, warum die übrigen ſind (§. 945. Met.) und daß die Welt durch ſeine Krafft beſtehe, und ohne ſie nicht fortdauren könne (§. 1054. Met.). Da ſie ſich nun in der Welt umgeſehen, ob ſie ein ſolches Weſen finden könten, durch deſſen Krafft die Welt beſtünde, und gefunden, daß die Sonne durch ihre Krafft die Erde in ihrem Zu-

Warum einige die Sonne für GOtt gehalten.

stande erhält, und diese so gleich zu einem wüsten Klumpen wird, wenn man ihr ihre Würckung und Gegenwart gäntzlich entziehet; so haben sie endlich geschlossen, die Sonne sey GOtt, und sie daher als ihren GOtt verehret. Sie wurden aber in ihrer Meinung um so viel mehr bestärcket, weil sie vermeinten, die Erde mache den vornehmsten Theil von der Welt aus, und das übrige alles sey bloß um der Erde willen, auch dabey nicht erkandten, daß die Fixsterne lauter Sonnen wären, und so weit von unserer Sonne wegstünden, daß sie durch ihre Würckung nichts in ihnen verrichten könte. Absonderlich bestärckte sie noch mehr in ihrer Meinung der Irrthum, als wenn die Welt aus einem wüsten und leeren Klumpen wäre gemacht worden, und die Sterne insgesammt wüste und leere Kugeln wären, das ist, die irrige Meinung von dem Welt-Baue (§. 35.). So bald man diese Vorurtheile, insonderheit den Irrthum von der Hervorbringung der Welt aus einem wüsten und leeren Klumpen, und der Beschaffenheit des Welt-Gebäudes fahren lässet, siehet man auch Sonnen-klar, daß man in der Sonne keinen zureichenden Grund findet, warum die Welt zugegen ist, und in ihrem Zustande erhalten wird, sondern man noch weiter gehen, und ein anderes Wesen suchen müsse, das die Sonne nur

Was sie in ihrer Meinung bestärcket.

Wie dieser Irrthum Sonnen-klar erhellet.

als

als ein Mittel brauchet den veränderlichen Zuſtand der Erde zu erhalten.

§. 46. Alle Planeten ſind Cörper wie unſere Erde (§. 148. Phyſ.), werden von der Sonne erleuchtet (§. 142. & ſeq. Phyſ.), und wenden ſich theils innerhalb 24. theils innerhalb wenigeren Stunden um ihre Axe (§. 146. Phyſ.), und werden alſo nach und nach rings herum beſchienen und erwärmet. Man muthmaſſet auch mit nicht geringen Grunde der Wahrſcheinlichkeit, daß auch ſie mit Kräutern und Blumen ausgezieret, und von Menſchen und Thieren bewohnet ſind (§. 149. Phyſ.). Derowegen kan man leicht erachten, daß die Sonne auch ihnen den Vortheil verſchaffet, den ſie der Erde gewehret (§. 44.) und zum Theil zeiget es auch ſelbſt die Erfahrung, in ſo weit die veränderliche Flecken zu erkennen geben, daß ſich Dünſte in der Planeten-Lufft in dicke Wolcken zuſammen ziehen, und wieder in Regen oder Schnee auflöſen (§. 146. Phyſ.). Weil die Krafft des Sonnen-Lichtes mit der verſchiedenen Weite von der Sonne abnimmet (§. 148. T. II. Exper.), Mercurius und Venus aber der Sonne näher, hingegen Mars, Jupiter und Saturnus von ihr weiter weg ſind als die Erde (§. 170. Phyſ.); ſo muß auch die Sonne in den beyden erſten viel ſtärcker, in den drey letzten aber viel ſchwächer als auf der Erde ſcheinen. Und demnach kan auch die Würckung

Daß die Sonne auch die übrigen Planeten in ihrem veränderlichen Zuſtande erhält.

Warum die Würckung des Sonnen-Lichtes nicht überall einerley.

ckung des Sonnen-Lichtes nicht überall von einerley Art seyn. Es bringet demnach die Sonne vielerley Veränderungen mit verschiedenem Unterscheide hervor in den verschieden Planeten: welchen wir aber nicht genauer untersuchen wollen. Es ist gnung, daß wir sehen, GOtt habe die Sonne nicht allein unserer Erde halber, sondern auch den übrigen Planeten zu gefallen gemacht, und also mit zu dem Ende, daß sie in ihrem veränderlichen Zustande erhalten werden, und keine wüste und leere Klumpen verbleiben dörfen.

Nutzen des Sonnen-Lichtes.

§. 47. Die Sonne machet durch ihr Licht den Tag, nicht allein auf unserer Erde, sondern auch in den übrigen Planeten (§. 142. & seqq. Phys.). Der erste Nutzen. Das Tag-Licht aber schaffet uns grossen Nutzen: denn bey demselben können wir unsere Verrichtungen bequem vornehmen, die sich des Abends theils gar nicht, oder doch wenigstens nicht so bequem, und mit einigen Kosten vornehmen lassen, die durch die Kunst es lichte zu machen erfordert werden. Der andere. Die Thiere können bey Tage ihr Futter suchen, welches sie des Nachts zum Theil gar nicht finden würden. Der dritte. Zudem haben wir es auch dem Sonnen-Lichte zu dancken, daß wir alles, was auf dem Erdboden ist, sehen können, nicht allein in der Nähe, sondern auch so gar in der Ferne, und so wohl die Sachen in der Nähe eigentlich, als

auch

auch in der Ferne ihre Art erkennen: welches abermahls uns vielfältigen Nutzen schaffet, nicht allein im menschlichen Leben zu unseren nöthigen Verrichtungen und auf Reisen, sondern auch insonderheit in der Erkäntniß der Natur, als welche sich grösten Theiles auf solche Observationen gründen, die wir durch Hülffe des Gesichtes erhalten, und die wir ohne das Sonnen-Licht nicht haben können. Wer diesen Vortheil, den uns die Sonne schafft, recht begreiffen will, der gedencke nur einen Monath durch bey allem, was er vornimmet, wie es um ihn würde beschaffen seyn, wenn es nicht Tag, sondern Nacht wäre; so wird er davon zur Gnüge aus seiner eigenen Erfahruug überzeuget werden, absonderlich wenn er viel Verrichtungen auf der Strasse oder auf dem Felde vorzunehmen hat. Ingleichen so jemand desto deutlicher inne werden will, wie viel das Tage-Licht, oder auch der Sonnen-Schein zu Beförderung der Wissenschafft dienlich, der gebe auf seine Begriffe und die Gründe des Beweises acht, wie er sie erlanget. Und wenn er findet, daß er sie aus der Erfahrung genommen, entweder vor sich, oder, weil ihn andere daran erinnert, die vor sich darauf acht gehabt, untersuche er ferner, ob er sie ohne das Tage-Licht, oder auch ohne Sonnenschein hätte haben können. Alsdenn wird ihn nicht weniger als vorhin seine eigene Erfah-

Wie man den Nutzen des Sonnen-Lichtes begreiffen lernet.

Wie man dessen Nutzen zur Wissenschafft erkennet.

fahrung überzeugen, daß man ohne die Sonne gar vieler Erkäntniß würde beraubet seyn, die wir jetzund haben, ja wohl der meisten.

Es wird einem Einwurffe begegnet.

§. 48. Es dörfften vielleicht einige mir das Exempel des blinden Professoris Matheseos zu Cambridge vorhalten, der es in der Mathematick und Weltweißheit, insonderheit der Physick, so weit gebracht, als viele nicht kommen, die Augen haben zu sehen, und das Licht der Sonne, die den Tag machet, geniessen können. Einwurff. Und daher wird man vermeinen, es könten die Wissenschafften auch ohne das Tage-Licht und den Sonnen-Schein erreichet werden. Allein dieser Scrupel kan gar leicht benommen werden. Es ist was anders Wissenschafft, die von andern erfunden worden, lernen, und was anders dieselben erfinden. Antwort darauf. Wir reden jetzt nicht von denen, welche lernen, was andere erfunden haben, sondern die vor sich die Sache zu erst finden. Wäre noch nichts von Wissenschafft bekandt, und die Menschen wären alle blind, daß sie nichts sehen könten, was in der Natur ist, und darinnen vorgehet; so würde viele Erkäntniß nach bleiben, die wir jetzund haben. Ja wenn sie auch nicht blind wären, sondern nur kein Licht der Sonnen hätten; so würde abermahl vieles seyn, welches sie eben bey anderem Lichte nicht so genau hätten observiren können, noch auch zu observiren die Gelegenheit gehabt. Wer

dieses

dieſes inſonderheit von dem blinden Profeſſore, Hrn. Sanderſonen, erkennen will, der darff nur nachleſen, was Herr Thümmig (a) von ihm geſchrieben, und inſonderheit erwegen, was er davon beygebracht (b), wie einer, der von Natur blind iſt, die Mathematick und Phyſick erlernen kan.

§. 49. Der Diameter der Sonne iſt 152½ mahl ſo groß wie der Diameter der Erde (§. 912. Aſtron. Lat.). Nun iſt dieſer 1720. deutſche Meilen groß (§. 16. Geogr.): derowegen hält der Diameter der Sonne 262300 deutſche Meilen. Wiederum da wir die Erde und die Sonne als ein Paar Kugeln anzuſehen haben (§. 118. 182. Phyſ.); ſo verhalten ſie ſich gegen einander wie die Cubi ihrer Diameter (§. 241. Geom.), das iſt, weil die Diameter bey nahe wie 1 zu 152 ſeyn, wie 1 zu 3511 808. Solchergeſtalt iſt die Sonne über vierdtehalb Million mahl gröſſer als die Erde. Wer die Gröſſe der Sonne noch mehr begreiffen will, der kan auch den Raum, den ſie erfüllet, in Cubic-Meilen ſuchen (§. 237. Geom.), oder auch ihren Umfang auf eine ſolche Weiſe ermeſſen, wie wir vorhin (§. 37.) die

Warum die Sonne ſo groß iſt, und ihre Strahlen ſo groſſe Krafft haben.

Wie man die Gröſſe der Sonne ermeſſen kan.

(a) Verſuch einer gründlichen Erläuterung der Begebenheiten in der Natur n. 16. p. 88. & ſeqq. edit. nov.

(b) §. 6. & ſeq. p. 102. & ſeqq.

die Weite der Erden von der Sonne und die Grösse des Welt-Gebäudes begreifflicher gemacht. Der Umfang der Sonne verhält sich zu dem Umfange der Erde, wie ihr Diameter zum Diameter der Erde (§. 163. Geom.). Nun ist der Umfang der Erde unter der Linie, oder überhaupt, wenn man in einem gröſten Circul herum reiſet, 5400. grosse deutsche Meilen (§. 15. Geogr.). Derowegen ist der gröſte Umfang der Sonne 823500. deutsche Meilen (§. 113. Arithm.). Wenn man demnach in einer Viertel-Stunde eine Meile reiſete, und die Reiſe in einem ungehindert fortsetzte; so brauchte man über 23. Jahr, ehe man um sie herum käme, da wir die Reiſe um den Erdboden mit solcher Geschwindigkeit in weniger Zeit als in drey Monathen zurücke legen könten. Die Erde nimmet 2662560000. Cubic-Meilen Raum ein (§. 17. Geogr.). Da wir nun gesehen, daß die Sonne 3511808. mahl so groß ist als die Erde; so muß sie einen Raum von 9350399508480000. Cubic-Meilen einnehmen. Wenn wir bedencken, was für ein wichtiges Amt der Sonne anvertrauet, nemlich daß sie alle Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten und verhindern soll, damit sie nicht zu wüſten Klumpen werden (§. 44. 46.); so wird uns die ungeheure Grösse der Sonne nicht mehr seltſam

Ursache ihrer Grösse.

ſam vorkommen. Denn da der Raum um die Sonne herum biß zu dem Saturnus über ſechſtehalb hundert Millionen deutſche Meilen in der Breite hält (§. 37.) und gleichwohl die Sonne durch dieſen gantzen Raum ihre Krafft mercklich erſtrecken muß; ſo ſiehet man auch leicht, warum ſie GOtt von ſo ungeheurer Gröſſe gemacht. Die Würckungen der Brenn-Gläſer und Brenn-Spiegel, inſonderheit der Tſchirnhauſiſchen, bekräfftigen zur Gnüge, daß die Krafft der Sonne in der Nähe über die maaſſen hefftig ſeyn müſſe (§. 137. 138. T. II. Exper.). Aber eben deßwegen, da ſie ſich durch einen ſo groſſen Raum erſtrecken ſoll, und gleichwohl, wie das Licht (§. 43. Opt.), womit ſie fortgebracht wird, beſtändig abnimmet, muß ſie von ſo gar ungemeiner Gröſſe und über allemaaſſen durchdringend ſeyn. Wer dieſes genauer erwegen will, der bedencke, wieviel die Krafft der Sonne abgenommen, ehe ſie ſich biß in den Saturnus erſtrecket. Die Weite des Saturnus von der Sonne verhält ſich zu der Weite der Erde von eben derſelben wie 95 zu 10 (§. 486. Aſtron.). Die Krafft der Sonne auf der Erde verhält ſich demnach zu ihrer Krafft im Saturnus wie 9025 zu 100 (§. 43. Opt.). Und ſolchergeſtalt hat Saturnus kaum den neuntzigſten Theil von der Krafft zu genieſſen, die ſie auf dem Erdbo-

Gröſſe der Sonnen-Krafft.

Urſache davon.

Wie viel ſie im Saturnus ſchwächer als auf der Erde.

den

den hat. Wenn nun bey einer ſo ſtarcken Abnahme die Sonne noch einen Theil ihrer Krafft übrig haben ſoll, dadurch ſie eine merckliche Würckung hervorbringen kan; ſo muß ſie freylich vor und an ſich ſelbſt von gantz ungemeiner Gröſſe ſeyn.

Sonne zeuget von GOttes Macht.

§. 50. Da nun die Gröſſe der Welt-Cörper von der Macht GOttes zeuget (§. 19.); ſo muß inſonderheit die Sonne, die von einer gantz ungeheuren Gröſſe iſt (§. 49.), ein kräfftiges Zeugniß von der Macht GOttes ablegen. Und kan man mit Recht ſagen: es muß ein mächtiger GOtt ſeyn, der ſie gemacht hat. Aber man kennet auch dadurch die Macht GOttes, daß es ihm nicht an Mitteln fehlet dasjenige auszurichten, wozu eine gantz ungemeine Krafft erfordert wird, maſſen die Sonne hiervon ein klares Exempel giebet. Es haben ſich demnach die Gröſſe der Sonne und ihre Krafft auf das deutlichſte vorzuſtellen, denen daran gelegen iſt, daß ſie von der Gröſſe der göttlichen Macht und dieſem beſonderen Umſtande davon überführet ſeyn. Und hierdurch wird bekräftiget, was ich oben (§. 30.) geſaget, daß unterſchiedene Creaturen mit einigem Unterſcheide Zeugniß von GOtt ablegen.

Und zwar von einem beſonderen Umſtande derſelben.

Sonne zeuget von der Weisheit GOttes.

§. 51. Wenn man ſolche Mittel erwehlet, wie es die Abſichten erfordern; ſo handelt man weislich (§. 916. Met.), und leget demnach dadurch eine Probe ſeiner Weißheit ab.

ab. Da nun GOTT die Sonne von der Grösse gemacht, wie es nöthig war, daß durch sie alle Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten würden (§. 44. 46.); so hat er auch dadurch eine Probe von seiner Weißheit abgeleget.

§. 52. Ja es ist auch die Grösse der Sonne eine Probe von der Güte GOttes. Denn weil die Sonne von so ungeheurer Grösse ist; so können auch so viel Planeten in ihrem veränderlichen Zustande erhalten, und also in ihnen viele Geschöpffe zur Würcklichkeit gebracht werden, die sonst dieselbe nicht erreichen würden (§. 46.). Da nun die Zahl der Creaturen die Güte GOttes mehret (§. 26.); so wird auch durch die Grösse der Sonne eine Probe von der göttlichen Güte abgeleget. Insonderheit haben auch wir und andere Creaturen in andern Planeten eine Probe der Güte GOttes darinnen, daß uns die Sonne mit ihrem Lichte und ihrer Wärme vielerley Vortheil schafft (§. 47.): denn da uns hierunter Gutes erwiesen wird (§. 422. Met.); so erweiset GOtt dadurch seine Güte gegen uns und andere Creaturen (§. 1063. Met.).

Und von seiner Güte.

Erste Probe.

Andere Probe.

§. 53. Da die Gewißheit von der Weisheit, Macht und Güte GOttes das Vertrauen auf ihn befördert (§. 716. Mor.), auch insonderheit die Erkäntniß ihrer Grösse die Hochachtung und Ehrerbietigkeit gegen

Was die Betrachtung der Sonne zur Tugend beyträgt.

ihn vermehret (§. 710. Mor.); so macht auch die Betrachtung der Sonne, wenn alles dabey, was wir davon (§. 50. & seqq.) angeführet, gehöriger Weise erwogen wird, viele gute Bewegungen in unserm Gemüthe.

Was die Sonne bey der Zeit thut.

§. 54. Aus der Sonne lässet sich erkennen, wenn es Mittag ist (§. 48. Astron.) und dadurch, daß man diese Zeit genau erkennet, lassen sich die Uhren richtig stellen, daran absonderlich in der Astronomie viel gelegen ist. Man kan auch aus der Sonnen-Höhe die Stunde und Minute, ja noch kleinere Theile der Zeit finden (§. 133. Astron.) und auf solche Weise die Zeit, da etwas geschehen, genau erkennen, woran wiederum in der Astronomie und in andern von dieser Wissenschafft dependirenden Dingen gar viel gelegen ist. Und also ist uns auch die Sonne zur Erkäntniß der Zeit behülfflich.

Einwurff, so beantwortet wird.

Vielleicht werden einige vermeinen, man solle hier für allen Dingen anführen, daß man der Sonne die Abwechslungen der vier Jahrs-Zeiten zu dancken habe, und sie das Maaß zu dem Jahre und denen Monathen giebet: allein zu geschweigen, daß dieses nur dem Scheine nach von der Sonne herkommet, und seine andere Ursachen hat, wie wir hernach sehen werden, hier aber, da wir die Mittel suchen, wodurch GOTT seine Absichten erreichet, wir

nicht

nicht auf den Schein, ſondern auf das Weſen gehen müſſen; ſo gehöret auch dieſe Betrachtung überhaupt in das Capitel, wo wir von dem Baue der Welt handeln, und ſeine Abſichten unterſuchen werden. Jedoch habe ich dieſe Erinnerung nicht gantz vorbey laſſen können, damit nicht jemand auf die Gedancken gerathe, als wenn ich etwas vergeſſen hätte, was ſonſt jederman bekandt iſt, da ich ohnedem erfahre, daß einige Leute vermeinen, bey mir müſſe man alles auf das ſchärffſte critiſiren, damit man was unrechtes erzwingen, und mir wieder meinen Willen aufdringen kan, ob ſie gleich ihre Worte und Sätze kaum auf der Heu-Wage, geſchweige denn auf der Gold- oder Juwelen-Wage abzuwiegen pflegen. Ich habe dieſes noch mehr erfahren, nachdem man mich auf eine ſolche Weiſe verfolget, daß man ſich für der unpartheyiſchen Welt ſchämen muß und nun nicht weiß, wie man ſich retten ſoll, da man die Läſterungen und Verleumdungen bald in dieſe, bald in eine andere Forme geußt, um die Unvorſichtigen wieder mich ein zu nehmen.

Warum der Autor ſolche Dinge erinnert.

§. 55. Man kan durch Hülffe der Sonne die Mittags-Linie finden (§. 40. 44. Aſtron.) und ſo dann ferner die Gegenden der Welt unterſcheiden (§. 62. Geogr.), welche man zu kennen nöthig hat, wenn man die Winde will kennen lernen (§. 223. Phyſ.)

Wie die Sonne die Gegenden in der Welt zu unter-

scheiden dienet.

Phyſ.) und folgends die Urſache von den veränderlichen Witterungen finden (§. 246. Phyſ.). Solchergeſtalt hat die Kunſt der Sonne die Wind-Zeiger zu dancken, dergleichen der gelehrte Jeſuit *Paulus Caſatus* (a) beſchreibet.

Ingleichen die Stunden des Tages.

§. 56. Die Mittags-Linie iſt der Grund der Sonnen-Uhren (§. 16. & ſeq. Gnom.) und überhaupt würden wir keine Sonnen-Uhren haben, wenn wir keine Sonne hätten. Weil aber hierzu das Licht der Sonne nicht genung iſt, ſondern inſonderheit die Bewegung der Erde um ihre Axe das meiſte dabey thut; ſo wollen wir auch ein mehrers davon an ſeinem Orte beybringen (§. 54.).

Nutzen, den die Sonne in der Geographie verſchaffet.

§. 57. Aus den Mittags-Höhen der Sonne läſſet ſich die **Breite** eines Ortes, das iſt, ihr Abſtand von der Linie gegen den Pol beſtimmen (§. 101. Aſtron.). Auch hat *Caſſini* eine Manier erdacht, wie man aus den Obſervationen der Sonnen-Finſterniſſe ihre **Länge**, das iſt, wie viel einer weiter gegen Oſten als der andere lieget, und den Unterſcheid der Uhren an beyden Oertern beſtimmen kan (b). An der Länge und Breite

(a) Mechanic. lib. 5. c. 9. prop. 1. p. 568. & ſeq.

(b) Vid. de la Hire in Tabb. Aſtron. præc. 13. p. 53.

Breite der Oerter aber iſt in der Geographie gar viel gelegen: denn ſo bald man dieſelbe weiß, kan man einen jeden Ort richtig in die Land-Charte eintragen (§. 72. Geogr.) und würde man keine Land-Charten haben, auch viele geographiſche Wahrheiten nicht wiſſen, wenn man nicht die Länge und Breite vieler Oerter gefunden hätte.

§. 58. Es giebet auch die Sonne einen getreuen Wegweiſer den Schiffenden zur See ab. Denn wenn ſie wiſſen wollen, ob ſie zu weit gegen Norden, oder Süden herüber geſchiffet, nachdem ſie diſſeits, oder jenſeits der Linie ſchiffen, fragen ſie die Sonne, die muß es ihnen ſagen, indem ſie aus ihrer Mittags-Höhe die Breite des Ortes, wo ſie ſind, heraus bringen (§. 340. Geogr. Lat.). Ja unerachtet die Magnet-Nadel im Compaſſe der ordentliche Wegweiſer iſt, den die Schiffer zur See gebrauchen, wie aus dem 10. und 11. Capitel meiner Lateiniſchen Geographie und Hydrographie erhellet; ſo dörffen ſie ihm doch nicht allein trauen, ſondern wenn er ſie irre führen will, oder geführet, muß die Sonne ſie wieder zurechte bringen, indem man aus der Gegend, wo ſie auf- und untergehet, die Abweichung der Magnet-Nadel von der Mittags-Linie beſtimmet (§. 302. Geogr. Lat.). Die Sonne muß es in der That ſagen,

Und in der Schiffahrt zur See,

1. in Erforſchung der Breite eines Ortes.

2. dem Gebrauche der

Magnet-Nadel.

gen, wie weit man der Magnet-Nadel trauen darff. Weil man aber auch zu Lande durch Hülffe der Mittags-Linie die Abweichung der Magnet-Nadel finden kan (§. 36. 40. Astron.); so wird diese auch zu verschiedenem Gebrauche auf dem Erdboden geschickt, dazu man sie sonst nicht wohl brauchen könte, als z. E. in Verzeichnung (§. 19. & seqq. Gnom.) und Gebrauch der Sonnen-Uhren (§. 18. Gnom.). Ich will jetzt nicht gedencken, was man bisher versucht, auch die Länge des Ortes zur See, wo das Schiff ist, durch die Sonne zu bestimmen (c): weil man in diesem Stücke noch nicht zu Stande kommen ist, gleichwie es überhaupt noch niemanden gelungen, der in diesem Stücke etwas unternommen.

Zufällige Erinnerung.

Was der Autor übergehet.

Auch in der Geodesie.

§. 59. Weil die Cörper auf dem Erdboden einen Schatten werffen, die von der Sonne erleuchtet werden, und dieser sich nach der Höhe derselben richtet (§. 55. Opt.); so kan man auch aus dem Schatten eines Cörpers seine Höhe finden (§. 57. & seqq. Opt.). Und solcher gestalt gewehret uns die Sonne auch einen Nutzen in der Geodesie, den wir ohne sie nicht haben würden, den ich insonderheit in dem Lateinischen Wercke von der gesammten Mathematick (§. 172. seqq. Opt.) erwiesen. Das

(c) Dorothei Alimari longitudinis investigandæ methodus Lond. 1715. in 8.

Das VI. Capitel.

Von den Fixſternen.

§. 60.

Die Fixſterne ſind lauter Sonnen (§. 153. Phyſ.), und haben ebenfalls Planeten um ſich, die ſie erleuchten und erwärmen (§. 155. Phyſ.). Da nun unſere Sonne zu dem Ende gemacht iſt, daß ſie die Planeten, die um ſie herum ſind, fruchtbar machet, und in ihrem veränderlichen Zuſtande erhält (§. 44. 46.); ſo haben auch ſonder Zweiffel die Fixſterne dieſe Verrichtung, daß ſie die Planeten, welche um ſie herum ſind, erwärmen, und dadurch ihren veränderlichen Zuſtand erhalten. Wir können nicht den geringſten Grund anzeigen, warum es anders ſeyn ſolte. Warum ſolte eine Sonne ſo ein wichtiges Amt haben, und hingegen ſo viel tauſend, ja unzehlich viel Sonnen ſollten entweder für die lange Weile, oder aus einer ſchlechtern Abſicht gemacht worden ſeyn? Wir können nicht ſagen, daß ſie bloß unſerer Erde zu gefallen gemacht ſind: denn zu geſchweigen, daß dieſer Satz irrig iſt, daß alles in der Welt um der Erde willen gemacht ſey (§. 28.); ſo erhellet auch inſonderheit von den Fixſternen daraus, daß ſie uns zu gefallen nicht können

Amt der Fixſterne iſt einerley mit dem Amte der Sonne.

Urſache davon.

nen gemacht seyn, weil wir die meisten nicht sehen, folgends auch der meisten ihr Licht so schwach ist, daß wir nicht die allergeringste Veränderung auf dem Erdboden davon vermuthen können (§. 34.). Es haben aber auch selbst verständige Sterndeuter erkandt, daß man den Gestirnen weiter keine Würckung einräumen darff, als die von ihrem Lichte herrühret (§. cit.). Wo nun ihr Licht entweder gar nicht hinkommet, oder doch so schwach, daß man nichts davon sehen kan, sondern eine dicke Finsterniß verbleibet: da kan man auch keine Würckung von dem Lichte vermuthen.

Vorurtheil der Sinnen bey den Fixsternen.

1. Wie es entstehet.

§. 61. Wenn die Fixsterne so groß aussähen wie die Sonne, und so warm wie sie schienen; so würde niemand daran zweifeln, daß sie eben dergleichen Würckungen in der Natur, wie unsere Sonne verrichteten. Allein da sie so kleine aussehen, wir auch nicht die geringste Wärme verspüren, wenn gleich ihr Licht auf uns fället, massen es im Winter am allerkältesten ist, wenn die Sterne am Himmel am allermeisten glänzen; so haben wir von Jugend auf geurtheilet, daß die Fixsterne gantz was anders sind als unsere Sonne, und dieses Vorurtheil der Sinnen ist durch die langwierige Gewohnheit bey uns so eingewurtzelt, daß es uns schweer fället davon abzulassen. Wenn wir das Wiederspiel an-

2. Woher es seine Stärcke hat.

neh-

nehmen sollen; so ist als wenn etwas in uns wäre, so uns wiederspräche, nemlich die Empfindung von der vermeinten Gewißheit unsers durch so lange Zeit fortgeführten Urtheils. Derowegen kan man einen nicht anders davon befreyen als durch die astronomischen Wahrheiten, die man von den Fixsternen entdecket, die aber nicht so gleich für Augen liegen, daß ein jeder ihre Gewißheit einsehen könte. Wir wissen aus der Astronomie, daß die Fixsterne nicht kleiner sind als unsere Sonne, und bloß deßwegen kleiner aussehen, weil sie weiter von uns weg sind, (§. 575. Astron.). Ja es ist auch bekandt, daß einer von der Erde weiter weg ist als der andere (§. 178. Phys.) und bloß deßwegen kleiner aussiehet als der andere, weil sein Licht wegen der grössern Weite schwächer wird (§. 43. Opt.). Denn sonst sind sie insgesammt so weit weg, daß auch der nächste wegen seiner Grösse nicht würde zu sehen seyn (§. 570. Astron.). Man kan ferner erweisen, daß, wenn wir so nahe bey einem Fixsterne wären, als wir bey der Sonne sind, und hingegen von unserer Sonne so weit entfernet würden, als wir von den Fixsternen weg sind, der Fixstern uns so groß wie eine Sonne, und die Sonne hingegen wie ein Fixstern erscheinen würde (§. 43. 82. Opt. & §. 549. 575. Astron.). Wer dieses alles genau überleget,

3. Wie es dieselbe äussert.

4. Wie es benommen wird.

leget, der wird ſich in dieſem Stücke von dem Vorurtheile der Sinnen gar bald befreyen. Freylich aber gehöret viele Erkäntniß darzu, ehe man von dieſen optiſchen und aſtronomiſchen Wahrheiten eine Ueberzeugung haben kan, wie derjenige leicht begreiffen kan, der in meinen mathematiſchen Schrifften die im Beweiſe citirten §. §. nachſchläget, und dabey erweget, was anderswo (§. 4. 6. c. 13. Log.) von der Ueberführung beygebracht worden. Und deßwegen iſt kein Wunder, wenn ſo gar viele bey den Vorurtheilen ihrer Sinnen verbleiben, auch ſie wohl gar hartnäckig vertheidigen. Es gehöret ſchon vieles darzu, ehe man in den Stand kommet, daß man urtheilen kan, was man verſtehet und was man nicht verſtehet. Und weil ſo viele die Zeit ihres Lebens nicht dazu gelangen; ſo iſt kein Wunder, daß ſo vieler unnützer Streit angefangen wird, und warum Verſtändige mit Streiten nicht mögen zu thun haben.

5. Warum es ſchweer hergehet.

§. 62. Da nun die Fixſterne eben ſo groß ſind, wie unſere Sonne, und eben ſo ein ſtarckes und kräfftiges Licht wie ſie haben (§. 60.); ſo ſiehet ein jeder ohne mein ferners Erinnern, daß ein jeder Fixſtern ſeinen Planeten, das iſt, den dunckelen Cörpern, die ſich um ihn bewegen (§. cit.), eben den Vortheil verſchaffen muß, den unſere

Was die Fixſterne ihren Planeten nutzen.

ſere Sonne der Erde verſchaffet (§. 54. & ſeqq.). Und demnach wäre es als etwas überflüßiges anzuſehen, wenn wir ſolches hier noch einmahl wiederhohlen wolten.

§. 63. Durch Hülffe der Fixſterne kan man die Breite eines Ortes auf dem Erdboden, oder wie weit er von der Linie gegen den Pol zu lieget, ausmachen (§. 91. 101. Aſtron.): woran in der Geographie gar viel gelegen iſt (§. 72. Geogr.). Man kan aus dem Geſtirne am Himmel ſehen, in welchem Theile der Welt man iſt, ob in dem nordlichen, oder dem ſüdlichen: welches denen Schiffenden zur See überaus zu ſtatten kommet, die aus einem Theile der Welt in den andern reiſen, und auf der offenbahren See kein Merckmahl ſehen, wo ſie ſind. Ja ſie dienen auch ihnen genau zu determiniren, wie weit das Schiff diſſeits, oder jenſeits von der Linie weg iſt (§. 342. & ſeqq. Geogr. Lat.). Man hat auch daraus die Länge des Schiffes, oder ſeinen Abſtand nach Oſten zu determiniren geſucht, ob man zwar noch nicht damit zu rechte kommen können (a). Es können nicht allein die Bauren aus dem Stande des Geſtirnes, ſonder-

Nutzen der Fixſterne in der Geographie, Schifarth,

dem gemeinen Leben;

(a) Ricciolus in Geogr. Reformata lib. 8. c. 7. f. 320. & Swedenborgius in Methodo nova inveniendi longitudines locorum.

der Astronomie, derlich des grossen Bärens, oder auch anderer, die bey uns nicht untergehen, die Zeit des Nachtes beyläuffig ermessen, sondern in der Astronomie kan man sie auch durch Hülffe eines Fixsternes so genau bestimmen (§. 201. 204. Astron.), daß man darnach die Uhren stellen und corrigiren kan, wenn sich solche Fälle ereignen, da man nöthig hat, die Zeit gantz genau und ohne den geringsten Fehler zu wissen. Man hat auch Stern-Uhren erfunden, daraus man bey gestirntem Himmel die nächtliche Stunden erkennen kan (§. 170. Gnom. Lat.), anderer Vortheile zu geschweigen, die auf die Zeit eine Absicht haben. Der Polar-Stern und die Gestirne überhaupt dienen uns auch die Gegenden zu erkennen: welches insonderheit den Reisenden stattlich zu statten kommet, wenn sie sich des Abends, oder des Nachts etwan verirret, ingleichen denjenigen, welche die Nacht auf dem Felde, oder in einem Walde überfället, und die sich nach der Gegend zu richten haben, wenn sie den Weg, der nach Hause gehet, finden wollen. Da man aber auch durch die Fixsterne die Mittags-Linie genau determiniren, und daher alle Welt-Gegenden richtig bestimmen kan (§. 120. Astron. Lat. & §. 62. Geogr.); so helffen uns auch dieselben zu dem Nutzen, den wir in diesem Stücke oben (§. 55.) von der Sonne gerühmet. Die

auf Reisen,

in der Geographie,

Stern-

Sternkündiger wissen nicht allein durch Hülffe der Fixsterne den Ort der Cometen, und wo sich sonst was sonderbahres im Himmel zuträget, zu bestimmen (§. 1132. Astron. Lat.), sondern ihnen haben sie auch viel zu dancken, daß sie den Lauff der Planeten, und insonderheit des Monds (§. 727. &c. Astron. Lat.) in richtige Ordnung gebracht, und noch daran verbessern können, was fehlet. Sternkündiger verstehen, wie viel dieser Nutzen zu sagen hat. Eine jede Wahrheit lässet sich nicht einem jeden begreiflich machen (§. 3. 6. c. 13. Log.).

bey Erscheinung der Cometen, und dem Lauffe der Planeten.

§. 64. Die beständige Witterungen in den vier Jahrs-Zeiten rühren von dem Lauffe der Sonne durch den Thier-Kreiß her (§. 232. Phys.). Nachdem nun die Sonne in dieses oder jenes himmlische Zeichen tritt, nachdem gehet sie auch mit diesen, oder mit andern Gestirnen auf, und unter, ja nachdem gehen auch andere Gestirne kurtz vor ihr auf oder unter, und stehen andere nach ihrem Untergange an dem Abend-Horizont, daß sie bald nach ihr untergehen wollen. Ja es können auch nach dem Unterscheide der verschiedenen Jahres-Zeiten bald diese, bald andere Sterne im Mittage stehen, indem die Sonne auf- oder untergehet. Und solchergestalt kan man die Fixsterne zu Zeichen der Jahrs-Zeiten, ja gar der Monathe, und der darinnen sich ereig-

Fixsterne sind Zeichen der Witterungen,

1. der beständigen.

eignenden beständigen Witterungen machen (§. 292. Met.). Z. E. So hat man als ein Zeichen der grösten Hitze im Sommer angenommen, wenn **Sirius** mit der Sonne auf- und untergehet, welche Zeit man deßwegen die Hunds-Tage genennet.

2. der veränderlichen.

Die veränderliche Witterungen sind zwar ein Jahr nicht wie das andere, jedoch sind zu gewissen Jahres-Zeiten einige Witterungen gemeiner als das andere. Z. E. Im Anfange des Aprils hat es gemeiniglich unstetes Wetter, um Johannis herum und im Anfange des Septembers, auch um Martin herum kommet gerne Regen-Wetter, und zwar fallen gemeiniglich in den beyden mittleren Jahrs-Zeiten Platz-Regen ein. Derowegen kan man auch die Gestirne aus erst angeführten Gründen zu Zeichen der veränderlichen Witterungen machen.

Warum sie in diesem Falle wahrscheinliche Zeichen sind.

Jedoch da diese Witterungen nicht alle Jahre sich gewiß zu derselben Zeit einstellen, sondern nur gemeiniglich sich zu ereignen pflegen; so können sie auch in diesem Falle bloß wahrscheinliche Zeichen seyn, da sie in dem vorgehenden ohnfehlbare Zeichen waren.

Warum sie Zeichen der Verrichtungen auf dem Lande sind.

Wiederum da im Acker- und Garten-Baue bey der Viehezucht und überhaupt in der Landwirthschafft nicht allein zu gewissen Jahrs-Zeiten gewisse Verrichtungen vorzunehmen sind, sondern man sich auch dabey nach den veränderlichen Witterun-

terungen zu richten hat; so können auch die Gestirne Zeichen der Verrichtungen in der Landwirthschafft abgeben. Und da man vor Alters keine Calender, wie jetzund, gehabt, ist auch kein Zweiffel, daß der Landmann das Gestirne als einen Calender gebraucht, und sich nach diesen Zeichen theils in Beurtheilung der Witterungen, theils in seinen Verrichtungen gerichtet. Und daher ist es nach diesem meines Erachtens kommen, daß man die Gestirne gar für Ursachen der Witterungen ausgegeben, auch ihnen eine Würckung in den Wachsthum der Pflantzen und andere veränderliche Dinge auf dem Erdboden beygeleget. In diesem Vorurtheile ist man nach diesem noch mehr bestärcket worden. Denn da man gewust, daß die natürlichen Würckungen eine Ursache haben müsten (§. 29. 30. Met.) und dieselbe aus Mangel der Erkäntniß auf dem Erdboden nicht finden können, gleichwohl aber in dem Vorurtheile gesteckt, daß die Gestirne der Erde halber gemacht worden wären (§. 28.); so hat man auch sie für die Ursache der Würckungen auf dem Erdboden angenommen, da man keine darauf zu haben vermeinet. Wer dieses erweget, der wird sich um so viel weniger die vorgegebene beständige Erfahrung irre machen lassen, dadurch man den Einfluß der Sterne

Ursprung der Astrologie von der Witterung.

Was sie mehr unterstützt.

ne in die unterirrdische Cörper behaupten will.

Was die Fixsterne zur Gottseligkeit beytragen.

§. 65. Da die Fixsterne lauter Sonnen sind, die alle solche Verrichtungen wie unsere Sonne haben (§. 60.); so geben sie auch alle solche Proben wie sie von der Weißheit, Macht und Güte GOttes ab (§. 50. & seq.) und gewehren uns Bewegungs-Gründe ihn als einen GOtt zu ehren (§. 53.): welches alles hier von neuem umständlich zu wiederhohlen für unnöthig erachte.

Das VII. Capitel.

Von der Erde und den Planeten.

§. 66.

Warum GOtt die Erde gemacht.

Wir lernen aus der täglichen Erfahrung, daß nicht allein Menschen und Thiere sich auf der Erde befinden, sondern sie auch in allem so zugerichtet ist, daß Menschen und Thiere alles finden, was zur Nothdurfft und Bequemlichkeit ihres Lebens gehöret. Da nun alles, was in der Welt geschiehet, und durch das Wesen der Dinge erreichet wird, göttliche Absichten sind, und eben dieses Wesen als ein Mittel anzusehen ist, wodurch GOTT dieselben erreichet (§. 1027. & seqq. Met.); so kan man

auch

auch nicht anders ſagen, als daß GOtt die Erde dazu gemacht, daß ſie bewohnet würde, auch ſie deßwegen ſo zugerichtet, daß ſie zu einer Wohnung für Menſchen und Thiere geſchickt wäre. Der Menſch findet hier alles, was er zur Nahrung, Kleidung, Wohnung, Erlangung der Wiſſenſchafft und Kunſt, und, was ihm nur zu Erfüllung ſeiner Pflichten, die ich in der Moral und Politick umſtändlich erkläret, dienlich ſeyn mag: wovon ſich im folgenden verſchiedene Proben insbeſondere zeigen werden. Und wer auf alles, was ihm den Tag über in ſeinen Verrichtungen vorkommet, acht haben und darüber nachdencken will, wird ihrer weit mehr ſtündlich, ja augenblicklich finden. Ich achte es unnöthig dieſes hier weiter auszuführen: allein ich erinnere nur noch eines. Da wir die gantze Einrichtung der Erde nicht anders anzuſehen haben, als ein von GOtt verordnetes Mittel alles dasjenige zu erreichen, was wir zur Nothdurfft, zur Bequemlichkeit, und zur Ergötzlichkeit nöthig haben; ſo erweiſet uns in dieſem allen GOTT ſeine Güte (§. 1063. Met.) und wir haben dieſes alles als unerkandte Wohlthaten anzuſehen, darauf die Menſchen zu ihrer Bewegniß (§. 720. Mor.) mehr acht haben ſolten. Es wäre demnach dienlich, wenn man ſich mehr angelegen ſeyn lieſſe bey allem, was uns zu unſerer Nothdurfft, Bequemlichkeit und Ergötzlichkeit dien-

Daß ſie eine Wohnung für Menſchen und Thiere ſeyn ſoll.

Wie man deſſen mehr verſichert wird.

Wie GOttes Güte daraus zu erkennen.

Unerkandte Wohlthaten GOttes.

dienliches vorkommet, an GOTT zu gedencken, und auf die Fußstapffen seiner Güte darbey acht zu geben.

Ob alle Planeten Wohnungen der lebendigen Creaturen sind.

§. 67. Alle Planeten sind lauter Erd-Kugeln (§. 148. Phys.) und werden sowohl als unsere Erde durch die Sonne in ihrem veränderlichen Zustande erhalten (§. 46.). Derowegen da die Erde von GOtt zu dem Ende gemacht worden, daß sie von Menschen und Thieren könne bewohnet werden (§. 66.); so kan man leicht erachten, daß er auch die übrigen Planeten zu dergleichen Wohnungen zubereitet. Und auf solche Weise wird von neuem bekräfftiget, was wir aus einem andern Grunde anderswo gemuthmasset, daß die Planeten von Menschen und Thieren bewohnet werden (§. 149. Phys.). Da nun ein jeder Planet zu dem Ende gemacht worden, daß er Thieren und Menschen eine bequeme Wohnung abgeben kan; so ist ein jeder unter ihnen ein Schauplatz der göttlichen Weißheit, Macht, Güte und übrigen Vollkommenheiten GOttes, und wird also überall die Haupt-Absicht, warum GOtt die Welt gemacht, erhalten (§. 1045. Met.). Und hieraus erhellet zur Gnüge, daß die Lehrer der heutigen Sternkundigen und Weltweisen von den Inwohnern der Planeten, der Ehre GOttes sehr verträglich sey.

Jeder Planete ist ein Schauplatz der Vollkommenheiten GOttes.

Ob das Licht der

§. 68. Das Licht der Planeten, auch selbst des Monds, ist über die Massen schwach: denn

denn wenn es gleich durch die vortreflichſten Brenn-Gläſer und Brenn-Spiegel aufgefangen, und auf die Kugel eines Wetter-Glaſes geworffen wird; ſo geſchiehet doch dadurch nicht die geringſte Veränderung in dem Spiritu, er bleibet vielmehr unbeweglich ſtehen (§. 137. Tom. II. Exper.). Es iſt ſich auch nicht zu verwundern, daß es von ſo ſchlechter Würckung iſt. Denn es iſt bloß ein reflectirtes Licht (§. 141. & ſeqq. Phyſ.), welches durch die Reflexion ſehr zerſtreuet, und dadurch geſchwächet wird (§. 21. 43. Opt.). Wer dieſes deutlicher begreiffen will, der bedencke, wie ſchwach das Sonnen-Licht wird, ehe es von der Sonne bis in den Planeten kömmet, und wie viel dieſes geſchwächte Licht noch von neuem geſchwächet wird, indem es von den Planeten bis auf die Erde gebracht wird (§. 43. Opt.). Dabey aber muß man nicht vergeſſen, daß auch von dunckeln Cörpern, dergleichen die Planeten ſind, nicht alles Licht zurücke geworffen wird, das darauf fället. Derowegen bleibet es dabey, daß die Planeten durch ihr Licht auf dem Erdboden keine merckliche Veränderungen hervor bringen können (§. 34.). Auſſer dem Lichte aber kommet keine Krafft von den Planeten auf die Erde. Denn die Krafft der cörperlichen Dinge kan nicht von der Bewegung abgeſondert werden (§. 624. Met.): Bewegung aber kan nicht ohne Materie ſeyn. Und

Planeten eine merckliche Veränderung auf dem Erdboden hervor bringet.

Warum es ſehr ſchwach iſt.

Daß die Planeten auſſer dem Lichte keine Krafft haben auf der Erde

zu würcken.

von den Planeten kommet keine Materie auf die Erde herunter. Wer dergleichen behauptete, würde etwas setzen, was er nicht beweisen könte, ein Verständiger hingegen für die lange Weile nicht zugeben wird. Und demnach bleibet kein Grund übrig, den der Einfluß der Planeten in den Erdboden vor sich hätte. Man siehet also leicht, daß dergleichen bloß zu der Zeit erdichtet worden, da man die Aehnlichkeit der Planeten mit der Erde (§. 148. Phyſ.) nicht verstanden. Nachdem man nemlich sich aus einem irrigen Wahne überredet, als wenn die Fixsterne zu den beständigen Witterungen und den gewöhnlichen veränderlichen in den vier Jahrs-Zeiten das ihre beytrügen (§. 64.); so hat sich nicht wohl anders schliessen lassen, als daß auch der Unterscheid der veränderlichen Witterungen von den Sternen herkommen müsse. Weil nun die Fixsterne ihren Stand gegen einander nicht ändern, aber wohl die Planeten (§. 65. Astron.); so hat man in jenen keinen Grund finden können, und dannenhero zu diesen seine Zuflucht nehmen müssen.

Wenn man ihnen dergleichen angedichtet und warum.

Ob der Mond in die Erde einen merckli-chen Einfluß hat.

§. 69. Der Mond hat ein sehr helles Licht, und solte man vermeinen, daß er mit seinem Lichte eine merckliche Veränderung auf dem Erdboden hervor bringen könne. Es haben auch die Sterndeuter vorgegeben, mit dem zunehmenden Monden nehme die Kälte und

Feuch-

Feuchtigkeit zu, mit dem abnehmenden aber nehmen beyde ab. Und hieraus haben ſie allerhand Veränderungen zu erklären geſucht, die ſie in der Erfahrung gegründet zu ſeyn vermeinen, z. E. daß Auſtern, Muſcheln, Schnecken ꝛc. völliger wären im zu- als im abnehmenden Monden; daß Blumen, die man im vollen Monden verſetzte, voll würden; daß das Holtz im zunehmenden Monden mehr Feuchtigkeit hätte als im abnehmenden; daß die Schöpſe zur erſten Zeit mehr Marck und Fett hätten als zur andern ꝛc. Nemlich man hat geglaubet, daß das Mond-Licht feuchte mache, und die Kälte vermehre, als wie das Sonnen-Licht trocknet und warm machet. Nun iſt zwar wahr, daß das Mond-Licht kein anderes iſt als das Sonnen-Licht, welches von ihm bloß zurücke geworffen wird (§. 133. Phyſ.): deſſen ungeachtet aber könte es gleichwohl einige Veränderung im Monden leiden. Und der gelehrte Jeſuit, *Honoratus Fabri*, will auch zeigen, daß ſolches geſchiehet (a). Wir wiſſen, daß in dem Mond vieles Waſſer iſt (§. 136. Phyſ.) und, da ihn die Sonne von einer Seite 14. Tage lang beſcheinet, indem er beſtändig einen Theil gegen die Erde kehret mit einer gar wenigen Veränderung (§. 314. Aſtron.),

Erfahrung die man anführet.

Urſache die man angegeben.

(a) Phyſ. Tract. 8. lib. 1. prop. 53. & ſeqq: p. 250. & ſeqq.

müssen nicht allein viele Dünste in seiner Lufft (§. 137. Phys.) aufsteigen (§. 248. Phys.), sondern auch darinnen sehr hoch stehen (§. 247. 252. Phys.), das ist, sich von dem Mittel-Puncte des Monds sehr weit entfernen, und der Erde, welcher der Mond entgegen stehet, nähern. Nun vermeinet *Honoratus Fabry*, es könten diese Dünste, die von der Sonne subtiliſiret werden (§. 252. Phys.), der Erde näher gebracht werden, als sie dem Monden sind. Und alsdenn verliehre sich ihre Schweere gegen den Mond, und sie bekämen eine Schweere gegen die Erde, folgends fielen sie in unsere Lufft. Und solchergestalt würde die Feuchtigkeit aus dem Monden mit seinem Lichte auf den Erdboden gebracht. Die Dünste steigen in der Lufft in die Höhe, weil sie von leichterer Art sind als sie (§. 247. Phys.). Derowegen ist es was hartes, wenn wir zugeben sollen, daß sie über die Lufft heraus steigen, und durch die subtile Himmels-Lufft, der sie unmöglich gleich kommen können, sich der Erde nähern sollen. Allein es ist nicht nöthig, daß wir hierüber viel disputiren. Denn die Erfahrung mit den Brenn-Gläsern und Brenn-Spiegeln, darauf ich mich vorhin beruffen (§. 68.), zeiget das Widerspiel. Was auch vorhin als Exempel aus der Erfahrung angeführet worden, kan mit keiner Gewißheit daraus bestetiget werden.

Der Ungrund von beydem wird gewiesen.

Re-

Robault versichert (b), er sey viele Jahre nach einander bey ab- und zunehmendem Monden in die Fleisch-Bäncke gegangen, und habe allezeit in den Knochen der Schöpse vieles und weniges Marck angetroffen. Wenn er sich erkundiget, woher die Fleischer das fette, und woher sie das magere Fleisch bekommen, ist ihm zur Antwort worden: man habe im ersten Falle das Vieh eine Zeitlang im Stalle gehabt und gefüttert, im andern aber es bald geschlachtet, wenn es weit über Land getrieben worden. Ein jeder wird hier den Unterscheid begreiffen, wo er herkommet, ohne daß er nöthig hat den Mond zu Hülffe zu nehmen. Mit den übrigen Exempeln ist es nicht besser beschaffen.

§. 70. Unerachtet nun aber das Licht der Planeten so gar schwach ist, daß auch die nähesten nichts merckliches dadurch in einem andern ausrichten können (§. 68.); so ist doch dasselbe gnung bey nächtlicher Weile ihn helle zu erleuchten. Wir sehen es an dem Mond, der zu Nachte sehr helle scheinet, auch wenn er nicht voll wird. Was aber der Mond thut unserer Erde, und in Ansehung ihrer sich von ihm erweisen lässet, das müssen auch die Jupiters-Monden dem Jupiter und die Saturnus-Monden dem Saturnus leisten, und sich in Ansehung des Jupiters

Wie ein Planete dem andern mit seinem Lichte nutzet.

(b) Tract. Phys. part. 2. c. 27. p. m. 319.

und Saturnus von beyden erweiſen laſſen. Ja überhaupt muß von einem jeden Planeten, der dem andern nahe iſt, gelten, was von dem Mond in Anſehung der Erde wahr iſt. Denn nicht allein die Monden des Jupiters und Saturnus, ſondern auch alle übrige Planeten werden von der Sonne erleuchtet (§. 142. & ſeqq. Phyſ.), wie unſer Mond (§. 133. Phyſ.) und werffen ihr Licht in andere zurücke, wie der Mond ſeines auf unſere Erde wirfft. Denn da das Licht des Saturnus, der am weiteſten von uns weg iſt (§. 170. Phyſ.), bis auf unſere Erde kommet, maſſen wir ihn ſonſt nicht ſehen könten; ſo muß es vielmehr bis in die Planeten gehen, die ihm näher ſind. Und dieſer Schluß gilt auch in den übrigen ähnlichen Fällen. Ja da wir durch Fern-Gläſer die Saturnus- und Jupiters-Monden (§. 106. 107. Phyſ.) ſehen können, und alſo von ihnen ein zwar ſchwaches, aber doch einiges Licht bis zu uns herunter kommet; ſo muß, da das Licht in einer ſo groſſen Weite (§. 549. Aſtron.) gar ſehr abnimmet (§. 43. Opt.), von ihnen ein weit ſtärckeres in den Saturnus und Jupiter reflectiret werden. Ja daß in dieſen Planeten das Licht ihrer Monden gar mercklich ſeyn müſſe, läſſet ſich daraus erkennen, weil ſie ihnen ſehr nahe ſind (§. 318. 335. Aſtron.).

Starckes Licht

Ja wir finden auch auf unſerer Erde, daß Venus, wenn ſie der Erde nahe iſt, die Sachen

chen so starck erleuchtet, daß sie einen Schatten werffen: wie ich mich selbst besinne beobachtet zu haben, daß der Post-Wagen mit den Pferden von ihrem Lichte einen Schatten geworffen, nicht anders, als wenn der Mond einige Tage nach dem Neu-Mond sich wieder sehen lässet. Und mir fället ferner ein, daß, da ich viele Jahre meine Schlaff-Kammer gegen Mittag gehabt, ich zu Mitternacht, da Winters-Zeit Jupiter in den Mittags-Circul kommen, er durch das Fenster so helle geschienen, daß ein Stroh-Halm, den ich gegen die Wand gehalten, daran das Bette stund, einen Schatten geworffen. Wenn ein Cörper einen mercklichen Schatten werffen soll; so muß der Ort, wo der Schatten hinfället, mercklich erleuchtet seyn (§. 3. Opt.). Und demnach ist klar, daß Venus die Erde, Jupiter die dem Fenster entgegen stehende Wand in einer Weite von mehr als 16. Schuhen mercklich erleuchtet hat, folgends daß beyde Planeten, wenn sie der Erde nahe kommen, helle Nächte, oder jene vielmehr einen Theil der Nacht helle machen. Aus diesen und andern dazu nöthigen Gründen (§. 549. Astron. & §. 43. Opt.) liesse sich gar leicht umständlicher zeigen, wie starck die übrigen Planeten einander erleuchten, woferne es nöthig wäre sich in so viele Weitläufftigkeiten einzulassen. Allein dieses, was ich angeführet, ist gnung dazu,

der Venus.

Wie starck die Planeten einander erleuchten.

Einer ist des andern sein Licht.

daß wir sehen, ein Planete sey auch des andern sein Licht (§. 3. Opt.), als wie insonderheit der Mond, und nach ihm Venus und Jupiter der Erde Lichter sind, die ihr absonderlich zu Winters-Zeit sehr wohl zu statten kommen, da wir lange Nächte haben. Dadurch aber, daß ein Planete des andern sein Licht wird, schaffet er ihm viel Nutzen. Ich habe schon solches von dem schwachen Lichte der Fixsterne (§. 33.) angemercket, und gilt dasselbe noch mehr von dem stärckeren des Monds und der angeführten Planeten. Es redet aber die tägliche Erfahrung von den verschiedenen Vortheilen die wir davon geniessen, und, da andere Planeten eben so wie unsere Erde sind (§. 148. 149. Phys.), lässet sich davon auch auf die übrigen schliessen.

Nutzen, der davon kommet.

Wie die Erde mit ihrem Lichte dem Mond und andern Planeten nützet.

§. 71. Heute zu Tage ist es eine ausgemachte Sache, daß unsere Erde ein Planet ist, der sich wie die übrigen in der freyen Himmels-Lufft mitten unter ihnen um die Sonne herum beweget (§. 174. 175. Phys.). Allein es lässet sich auch erweisen, daß sie einigen ein Mond, andern hingegen ein Stern ist. Es ist in der Astronomie eine bekandte Sache, daß die Horizontal-Parallaxis eines Sternes dem Winckel gleich ist, unter welchem der halbe Diameter der Erde gesehen wird aus dem Sterne, oder wenn das Auge in den Stern gesetzet wird (§. 912. Astron. Lat.). Nun ist die Horizontal-Parallaxis des

Daß sie dem Monde ein Mond ist.

Monds,

Monds, wenn ſie am gröſten, 1° 1′ 25″ (a), folgends ſiehet man im Mond die Erde, wenn er ihr am nächſten iſt, unter einem Winckel von 2° 2′ 50″ das iſt bey nahe unter einem Winckel 2° 3′. Der Diameter des Monds iſt in eben dieſer Weite 33′ 30″. Und ſolchergeſtalt iſt die ſcheinbahre Gröſſe des Monds zu der ſcheinbahren Gröſſe der Erde wie $33\frac{1}{2}$ zu 123, oder 67. zu 246. (§. 74. Arithm.). Es ſiehet demnach die Erde faſt $3\frac{5}{7}$, oder bey nahe viermahl ſo groß im Mond aus, als der Mond auf dem Erdboden (§. 65. Arithm.). Nun iſt bekandt, daß die halbe Fläche der Erde, die man in einer ſolchen Weite auf einmahl überſehen kan, 4644000. Quadrat-Meilen in ſich hält (§. 17. Geogr.). Derowegen iſt der Platz von der Erde, der im Monden ſo groß ausſiehet wie uns der Mond, 1161000. Quadrat-Meilen, deren eine jede eine Meile lang und eben ſo breit, folgends ein Platz, der eine Meile lang und breit iſt, ſiehet nicht gröſſer aus als uns $\frac{1}{1161000}$, das iſt, noch kleiner als ein Million-Theilichen von dem vollen Mond. Es iſt demnach nicht möglich, daß man einen einigen Cörper auf dem Erdboden aus dem Mond erkennen und unterſcheiden kan, folgends ſiehet die gantze Erd-Fläche undeutlich aus (§. 21. c. 1. Log.). Unter-

(a) Phil. de la Hire in Tabb. Aſtron. n. XVIII. p. 27.

terdessen da die Erde und die darauf sich befindlichen Cörper das Licht zurücke werffen, und die Strahlen, welche von einem Cörper reflectiret werden, diese Farbe, andere hingegen eine andere haben, die verschiedene farbichten Strahlen aber sich mit einander vermengen, und daher nicht mehr Farben, sondern Licht vorstellen (§. 158. T. II. Exper.); so muß auch die Erde über und über lichte, als wie uns der Mond aussehen. Und solchergestalt siehet die Erde im Mond aus wie ein heller leuchtender Teller, der viermahl so groß ist als der Mond, darinnen sich aber nichts deutliches unterscheiden lässet, folgends ist die Erde dem Monden ein Mond. Es ist aber auch das Licht der Erde im Monden vierzehen mahl so starck als das Mond-Licht auf die Erde (§. 555. Astron.), daß man es sogar auch auf der Erde selbst sehen kan (§. 556. Astron.). Und auf eine solche Weise ist die Erde dem Mond ein Licht, und zwar noch ein grösseres Licht als uns der Mond, welches ihm sonderlich zu statten kommet, weil in ihm 14. Tage lang Nacht ist, darinnen er sich des Erd-Lichtes zu erfreuen hat. Die Erde nutzet demnach dem Mond noch mehr mit ihrem Lichte, als der Mond ihr mit seinem. Wiederum der Diameter der Erde ist um den vierdten Theil kleiner als der Diameter von der Venus (§. 561. Astron.). Derowegen siehet die Erde in diesem Planeten noch klei-

Die Erde scheinet helle im Monden.

Die Erde ist in

kleiner aus als uns die Venus und folgends, da ſie ſo wohl als dieſelbe in der freyen Himmels-Lufft ſchwebet als wie ſie, nicht anders als wie ein Stern. Der Diameter der Erde iſt um den dritten Theil gröſſer als der Diameter des Mars (§. cit.). Da nun ſolchergeſtalt der Diameter der Erde in ihm um $\frac{1}{3}$ gröſſer ausſiehet als uns ſein Diameter, hingegen der von der Venus uns um $\frac{1}{4}$ gröſſer als unſer ihr; ſo iſt die Erde bey nahe dieſem Planeten was uns die Venus. Es kan demnach die Erde der Venus und dem Mars mit ihrem Lichte ſo viel Nutzen als uns die Venus und Jupiter mit ihrem Vortheil ſchaffen (§. 70.). der Venus und andern Planeten ein Stern.

§. 72. Die Planeten haben durch ihren veränderlichen Stand im Himmel die Menſchen aufgemuntert nach ihrer Bewegung zu forſchen. Da man nun aber in der Aſtronomie damit nicht zu rechte kommen kan, ehe man die Geometrie und Arithmetick zu Stande hat; ſo iſt dieſes ferner ein Bewegungs-Grund geweſen, warum man auch die Mathematick, als zu der man eigentlich dieſe beyde Wiſſenſchafften rechnet, unterſucht, und ſie nach und nach immer mehr und mehr perfectioniret. Da man ferner in der Aſtronomie die Optiſchen Gründe brauchet; ſo hat auch ſie dazu Anlaß gegeben. Und nachdem man gefunden, daß die Sternkün- Wie die Planeten zu Wiſſenſchafften und Gelehrſamkeit Anlaß gegeben.

diger

diger in der Erkäntniß der Natur Fortgang gespüret; so hat man auch auf die Physick gedacht. Und so ist man nach und nach auf die Wissenschafften kommen. Ja es hat auch dieses zur **Gelehrsamkeit**, das ist, der historischen Erkäntniß und denen Disciplinen Anlaß gegeben, die durch das Gedächtniß, gleichwie die Wissenschafften durch den Verstand gefasset werden. Man findet auch daher, daß diejenigen Völcker, bey denen die Astronomie in Ansehen gewesen, in Wissenschafften und Disciplinen sich für andern hervor gethan. Die alten Sineser sind wegen ihrer grossen Klugheit in politischen Dingen berühmt, und ich habe gefunden, daß die Ausübung ihrer Sitten-Lehre und Staats-Kunst in der Natur der Seele vortrefflich gegründet gewesen, dergleichen man bey andern Völckern nicht antrifft. Es hat aber auch der grosse Astronomus *Joannes Hevelius*, (a) aus des berühmten Jesuitens *Martinii* Historia Sinica erwiesen, daß sie vor uhralten Zeiten in der Astronomie allen Völckern überlegen gewesen, nemlich eben dazumahl, als sie in der Moral- und Staats-Klugheit sich so sehr hervor gethan. Man könte auch solches in den neueren Zeiten bey uns darthun, wie die Astronomie Anlaß gegeben, daß Wissenschafften und Gelehrsamkeit wieder in Aus-

Was Gelehrsamkeit ist.

Klugheit der Sineser.

(a) in Præfat. ad T. I. Machinæ cœlestis.

Aufnahme kommen: allein ich will es der Weitläufftigkeit halber bey Seite ſetzen. Man ſiehet ſchon aus dem, was geſaget worden, daß GOtt die Menſchen auf dem Erdboden durch die Planeten zum rechten Gebrauche ihrer Vernunfft aufgemuntert. Wer bedencket, wie wunderbahr alles in der Welt mit einander verknüpfft iſt (§. 543. Met.) und wie unterweilen auf ein gantz ſonderbahre und unvermuthete Weiſe immer eines zu dem andern Anlaß giebet, dem wird dieſes nicht ſeltſam vorkommen.

Menſchen werden durch die Planeten zum Gebrauch der Vernunfft aufgemuntert.

§. 73. Da man endlich in Erkäntniß des Lauffes der Geſtirne ſo weit kommen, daß man mit Gewißheit vorher ſagen können, was ſich inskünfftige zutragen wird; ſo hat man die Vortrefflichkeit der Vernunfft erkandt, und iſt durch eine untrügliche Probe überzeuget worden, wie weit man es durch rechten Gebrauch der Vernunfft in Erkäntniß natürlicher Dinge bringen kan. Und iſt daher kein Wunder, daß man durch die Aſtronomie nach dieſem aufgemuntert worden, auch in andern Wiſſenſchafften einen Verſuch zu thun. Ja weil GOTT ſo entfernte Mittel gebraucht hat, die Menſchen zum Gebrauch der Vernunfft aufzumuntern, und ihnen einen ſolchen Weg gewieſen, wo ſie das Verborgenſte heraus bringen konten, und zugleich ſich untrügliche Proben anſtellen lieſſen, wie weit man die Wahrheit heraus gebracht;

Wie die Vortrefflichkeit der menſchlichen Vernunfft erkandt worden.

GOttes ernſter Wille, daß man die Vernunfft brauchen ſoll.

bracht; so siehet man daraus den Ernst GOttes, daß der Mensch sich im rechten Gebrauche der Vernunft üben (§. 1007. Met.) und zugleich seine Güte erkennen soll (§. 1063. Met.), daß er ihn mit Vernunfft begabet. Es handeln demnach dem Willen GOttes zu wieder, welche sich in dem Gebrauche der Vernunfft nicht üben wollen, und diejenigen, welche die Vernunfft verachten, verachten eine kostbahre Wohlthat GOttes.

Planeten sind ein Schau-Platz der göttlichen Vollkommenheit,

§. 74. Auf unserer Erde findet sich eine überaus grosse Menge von den Arten der besondern Cörper in den drey so genannten Reichen der Natur, dem Reiche der Mineralien, der Gewächse und der Menschen und Thiere. In das erste rechnet man alle leblose Dinge, die sich in der Erde befinden, und grösten Theils daraus gegraben werden. In das andere gehöret alles, was aus der Erde wächset, als Bäume, Sträuche, Kräuter ꝛc. In das letzte kommet alles, was lebet und sich reget, als alle Vögel, Fische, vierfüßige Thiere, alles Ungezieffer, und endlich der Mensch selbst. Wer die Natur-Geschichte aufschläget, der wird über die Menge der verschiedenen Arten der Dinge in allen drey Reichen und dem bey ihrer Aehnlichkeit verbliebenen Unterscheide erstaunen. Es wäre zu wünschen, daß, da die zur natürlichen Geschichte gehörige Schrifften zum Theile rar, grösten Theils sehr kostbahr und weitläufftig

läufftig ſind, jemand dieſelbe in eine Ordnung zu bequemen Gebrauch brächte, damit mehrere den Reichthum der Wercke GOttes kennen lerneten. Da nun die übrigen Planeten insgeſammt eben ſolche Cörper, wie unſere Erde (§. 148. Phyſ.) und zum Theil gröſſer als ſie (§. 561. Aſtron.), aber gleichfals wie dieſelben mit allerhand beſondern Arten der Cörper ausgezieret ſind (§. 149. Phyſ.); ſo iſt kein Zweiffel, daß in ihnen nicht ein geringer Vorrath von verſchiedenen Arten der Cörper wird anzutreffen ſeyn, als auf und in dem Erdboden. Jedoch da wir nicht allein wiſſen, daß GOtt in der Natur den Unterſcheid gar ſehr geliebet (§. 586. 587. Met.), ſondern auch inſonderheit erkennen, daß die Krafft des Sonnen-Lichts ſich in verſchiedenen Planeten gantz auf eine beſondere Art äuſſert (§. 549. Aſtron. & §. 43. Opt.), und dabey auf dem Erdboden ſehen, daß die Dinge nach dem Unterſcheide der Krafft des Sonnen-Lichtes in verſchiedenen Ländern von verſchiedener Art ſind; ſo wird ein jeder gar leicht zugeben, daß auch die Arten der Dinge in einem Planeten nicht völlig ſo ſind als wie in dem andern, und daher GOtt vor ſich, der alle erkennet, einen unendlichen Unterſcheid unter ihnen in der gantzen Welt bemercket. Nun gehet bey dem Urſprunge eines jeden, und, ſo lange es dauret, allerhand veränderliches vor, und ein jedes hat ſeine

Ein jeder Planete iſt ein gantz beſonderer Schau-platz.

Urſache (§. 29. 30. Met.), dadurch es würcklich wird, und giebet uns GOttes Weißheit (§. 14. 17.), Macht (§. 19.), Vernunfft (§. 20.), Güte (§. 21.) ꝛc. zu erkennen.

Planeten ſind bewohnet.

Derowegen iſt ein jeder Planete ein Schauplatz der göttlichen Vollkommenheiten, wie es die Haupt-Abſicht der Welt erfordert (§. 8.), und ein jeder überführet ſeine vernünftige Inwohner, daß GOtt dieſelbe in allem völlig erreichet. Und ſo ſehen wir noch aus einem andern Grunde, daß man nicht unbillig Inwohner in die Planeten ſetzet.

Das VIII. Capitel.

Von dem Baue der Welt.

§. 75.

Unausſprechliche Gröſſe der Welt.

Vor dieſem glaubte man, daß die Welt bey den Fixſternen ein Ende hätte, und ſahe ſie mit ſehr kleinen Augen an (§. 35.). Allein nachdem *Copernicus* gezeiget, daß um unſere Sonne nebſt der Erde ſich noch andere fünff Haupt-Planeten bewegen (§. 23.), *Jordanus Brunus*, als er erwogen, daß die Fixſterne lauter Sonnen wären (§. 153. Phyſ.), auch gemuthmaſſet, daß um ſie herum ein groſſer Raum iſt, darinnen ſich Planeten, wie um unſere Sonne, bewegen (§. 155. Phyſ.), und die Menge der Fixſterne, welche man durch die Vergröſſerungs-Gläſer entdecket, und ihre verſchiedene Weite von der Erde (§.

Was ſie im Gemüthe des Menſchen würcket.

178. Phyſ.), ja auch der groſſe Raum, der ſich zwiſchen denen von gleicher Gröſſe, und die vermuthlich bey nahe einerley Weite von der Erde haben, dieſes alles mit mehrerem bekräfftiget; ſo hat man auch die Welt mit gantz andern Augen angeſehen als vorhin. Denn wenn man die unausſprechliche Zahl der Fixſterne erweget (§. 108. Phyſ.) und dabey überleget, daß um einen jeden ein ſo groſſer Bau anzutreffen, als wir um unſere Sonne gefunden (§. 37.); ſo wird man ein gantz anderes Bild von der Welt bekommen, als man vor dieſem hatte, und über der Gröſſe der Welt erſtaunen: denn es verlieren ſich nicht allein unſere Sinnen und Einbildungs-Krafft, ſondern auch unſer Verſtand und unſere Vernunfft in der Unendlichkeit, indem wir nicht ſehen, wo wir ein Ende finden können.

Warum GOtt ſo eine groſſe Welt gemacht.

§. 76. Da nun die entſetzliche Gröſſe der Welt den Menſchen zur Erkäntniß der Gröſſe der göttlichen Vollkommenheiten bringet, und inſonderheit ihre Unermeßlichkeit vor Augen leget (§. 38. & ſeqq.), die Haupt-Abſicht aber, die GOtt bey der Welt gehabt, keine andere als dieſe iſt, daß ſein unſichtbares Weſen mit denen eigenthümlichen unendlichen Vollkommenheiten als in einem Spiegel erſehen werde (§. 1045. Met.); ſo ſiehet man leicht, warum GOtt die Welt ſo groß gemacht hat. Ein GOtt von unendlichem Verſtande, unendlicher Weißheit und unermeßlicher Macht muß ein Werck hervor bringen,

gen, was von unaussprechlicher Grösse ist, woferne man die Grösse seiner Kunst daraus nehmen soll. Wenn ein Künstler ein geringeres Werck macht, da er ein gar viel besseres machen könte; so kan man wohl daraus ersehen, daß er ein guter Künstler ist: allein man kan die Grösse seiner Kunst noch nicht daraus erachten, und er selbst hat nicht ein so grosses Wohlgefallen daran als an demjenigen, was er vor sein Meister-Stücke hält. Und daher unerachtet keine Creatur die Grösse der Welt übersehen, noch überdencken kan, und man darum, in Ansehung ihrer, vermeinen könte, als wenn GOTT nicht nöthig gehabt hätte, die Welt von so ungeheurer Grösse zu machen (§. 8.), hat er doch in Ansehung seiner selbst sie von einer so erstaunenden Grösse gemacht. Denn da er sie gantz übersiehet von dem Grösten an bis auf das Kleineste (§. 964. Met.); so ist auch er in dem Stande zu urtheilen, daß er alles auf das beste und prächtigste gemacht, und findet darinnen sein Wohlgefallen (§. 404. Met.). Ich könte über dieses noch ein Vorurtheil zeigen, welches bey diesem Scrupel daher kommet, als wenn alles in der Welt auf unsere Erde angesehen wäre, davon ich doch schon das Gegentheil erwiesen (§. 28.): allein ich will es vor dieses mahl bey Seite setzen, weil dasjenige, was ich von der Grösse der Welt in Ansehung GOttes beygebracht, hinlänglich

Wie weit GOtt dabey auch auf sich selbst gesehen.

Vorurtheil, so hierbey entstehet.

lich gnung iſt den gemachten Zweiffel zu heben. Und nun begreifft man noch beſſer, warum die Gelehrteſten unter den Gottesgelehrten in Engelland dem **neuen Welt-Baue** beypflichten (§. 36.).

§. 77. **Kepler** (a), der zwar erkandt, daß die Planeten eben ſolche Cörper wie unſere Erde ſind, und wie ſie bewohnet werden, hat doch (b) daran gezweiffelt, ob um einen jeden Fixſtern ein Bau von Planeten wie um unſere Sonne ſey. Derowegen da er mit groſſem Rechte in groſſen Anſehen iſt, wo es auf ſolche Wahrheiten ankommet, die von Sternkündigern behauptet werden; ſo haben wir Urſache das, was er einwendet, genauer zu unterſuchen, und den Satz ſelber durch mehrere Gründe zu beſtätigen, der die Ehre GOttes ſo ungemein erweitert (§. 67.) und die Welt ſeinem Weſen ſo anſtändig machet (§. 75.). Es iſt demnach zu mercken, daß, wenn um einen jeden Fixſtern ein ſolcher Planeten-Raum wäre wie um unſere Sonne, nur ſehr wenige Fixſterne mit ihren Planeten um unſeren Planeten-Raum herum ſtehen könten, nach **Keplers** Meinung nicht mehr als zwölffe. Wer deſſen verſichert ſeyn will, ohne daß er ſich in geometri-

Ob um die Fixſterne eben ein ſolcher Raum mit Planeten wie um unſere Sonne iſt.

Keplers Einwurf.

Wird deutlich vorgeſtellet.

(a) Epiſt. 156. f. 251.
(b) Epiſt. Aſtron. Copernic. lib. 1. p. 35 & ſeqq.

sche Demonstrationen einlassen darff, der stelle sich eine jede Sonne, oder einen jeden Fixstern mit seinem Planeten-Raume, als eine Kugel vor, gleich wie wir auch oben (§. 37.) aus einer andern Absicht uns den Planeten-Raum um unsere Sonne unter diesem Bilde vorgestellet. Es ist demnach eben so viel, als wenn wir um eine Kugel andere von gleicher Grösse stelleten. Derowegen wenn er dieses thut; so wird er finden, daß sich nur wenige um eine Kugel herum stellen lassen. Nun müssen wir uns einbilden, als wenn die Fixsterne in dem Mittel-Puncte dieser Kugeln wären. Solchergestalt bekommen wir gantz wenige Sterne, die einerley Weite von unser Sonne haben. Setzet man nun an die Kugeln, welche um die eine herum gestellet worden, noch andere von eben der Grösse, und bildet sich abermahls ein, als wenn in ihren Mittel-Puncten ein Fixstern wäre; so kommen sie bald zwey, drey, vier mahl ꝛc. so weit weg, als die ersten. Dieses alles hat seine Richtigkeit, und kan nicht in Zweiffel gezogen werden. Nun ist aus der Optick bekandt, daß, wenn ein Cörper (man redet aber von denen, die etwas weit weg sind) noch einmahl so weit weg ist als der andere, derselbe nur halb so groß aussiehet als der andere. Ist er dreymahl so weit weg; so siehet er nur so groß aus als der dritte Theil des andern, und so weiter fort (§. 212. Opt. Lat.).

Es

Es vermeinet demnach Kepler, es müssen auch die Fixsterne, die noch einmahl so weit weg wären als die ersten, nur halb so groß wie sie aussehen. Und diejenigen, welche dreymahl so weit entfernet wären wie die ersten, müsten nur dem dritten Theile der ersten gleich sehen. Die Grösse der Fixsterne von der ersten Grösse ist so klein, daß sie sich weder durch ein Fern-Glaß vergrössern, noch in dieser Vergrösserung der Winckel, darunter sie gesehen werden, abmessen lässet (§. 570. Astron.). Derowegen wenn sie dergestalt in ihrer scheinbahren Grösse abnehmen solten, wie $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ ꝛc. so würden sie bald so klein werden, daß wir keinen mehr sehen könten, folgends würden im Himmel gantz wenige Sterne zu sehen seyn: welches aber der Erfahrung zu wider ist, die nicht allein blossen Augen eine sehr grosse Anzahl, sondern insonderheit durch die Fern-Gläser eine unaussprechliche Menge zeiget. Keplèr hätte Recht, wenn es mit den Cörpern, die ihr eigenes Licht haben, keine andere Beschaffenheit hätte als mit den dunckelen Cörpern. Diese können nicht mehr gesehen werden, so bald das Bild von ihnen im Auge so klein wird, daß es einem Puncte gleich zu achten. Und das müste bey den Sternen allerdinges gar bald geschehen, wenn um sie ein solcher Planeten-Raum wie um unsere Sonne wäre. Allein die lichten Cör-

Worinnen es Kepler versehen.

per können so lange gesehen werden, als das Licht starck genung verbleibet, das Auge empfindlich zu rühren, sie mögen an sich so kleine aussehen als sie wollen. Und daß dieses bey den Sternen eintrifft, zeiget die Erfahrung, als vermöge welcher durch die allergrösten Fern-Gläser dieselben nicht vergrössert erscheinen, die doch die Planeten ungemein vergrössern, sondern die Sterne, so groß aussehen, bleiben sowohl als die andern, die man mit blossem Auge für kleiner hält, nur wie untheilbare Puncte (§. 570. Astron.). Es hat demnach Kepler nichts eingewendet, wodurch der **neue Welt-Bau**, wie man ihn sonderlich in Engelland zu nennen pfleget, über den Hauffen geworffen würde.

Gegenheit wird bestetiget.

Allein ungeachtet die Muthmassungen, welche in der Natur von der Aehnlichkeit der Dinge genommen werden, sehr starck sind, und der Gewisheit eines Beweises wenig nachgeben, wie man insonderheit aus der Astronomie überflüßig ersiehet, wenn man den gantzen Verlauff derselben inne hat; so hat doch schon über dieses der vortrefliche Mathematicus und weiland Astronomiæ Professor Savilianus zu Oxfurt Gregorius (a) gewiesen, daß die verschiedene Grösse der Fixsterne mit dem neuen Welt-Baue gar wohl zusam-

(a) in Element. Astronom. Phys. & Geom. lib. 2. prop. 21, f. 159.

zuſammen ſtimme. Denn da eine Kugel von dreyzehen andern von gleicher Gröſſe ſich rings herum berühren läſſet; ſo müſſen 13 Fixſterne von der erſten Gröſſe ſeyn, woferne ſie Sonnen ſind, die einen Planeten-Raum um ſich herum wie unſere Sonne haben. Unerachtet nun die Aſtronomi in Beurtheilung der Gröſſe der Sterne nicht völlig mit einander übereinkommen, wie aus Hevelii Catalogo fixarum (b), ingleichen aus dem vollſtändigen unter allen, den Flamſtädt gegeben (c), zu erſehen; ſo iſt doch von 13 unſtreitig, daß ſie von der erſten Gröſſe ſind. Da nun ferner um dieſe 13 Kugeln ſich noch 4 mahl 13. oder 52 ſtellen laſſen; ſo müſſen 52 Sterne von der andern Gröſſe ſeyn. Nun zehlet *Hevelius* ihrer 50, *Tycho* und mit ihm Kepler 58. Derowegen da man in Beurtheilung der Gröſſe der Fixſterne nicht völlig einig iſt; ſo ſiehet man doch ſo viel, daß die angegebene Zahl derer von der andern Gröſſe ziemlich nahe derjenigen kommet, welche der neue Welt-Bau erfordert. Nun ſtehen zwar die Fixſterne von der andern Gröſſe nicht völlig in einer ſolchen Ordnung hinter und neben

Es wird einem Zweiffel begegnet.

(b) in Prodromo Aſtronomiæ f. 143. & ſeqq.

(c) in Hiſtoria cœleſti Britannica part. 1. f. 1. & ſeqq.

neben einander, wie es seyn solte, wenn sie Sonnen wären, die einen so grossen Welt-Raum um sich hätten als wie unsere: allein da es mit denen von der ersten Grösse ziemlich zutrifft, indem ihrer 6 im Thier-Kreisse, 3 gegen Norden und 4 gegen Süden gesehen werden; so darff uns dieses nicht anfechten. Denn da wir finden, daß die Planeten von gar verschiedener Grösse sind, auch die kleinen und grossen unter einander stehen (§. 561. Astron.); so kan man auch nicht vermuthen, zumahl da die Natur keine völlige Aehnlichkeit leidet (§. 587. Met.), daß alle Sonnen von gleicher Grösse sind. Und eben deßwegen ist auch nicht nöthig, daß um eine jede Sonne eben so viel Planeten sind, als wie um unsere, noch auch daß dieselben von eben der Grösse sind wie unsere, und eben einen so grossen Raum einnehmen. Im übrigen ist es sich nicht zu verwundern, daß man in diesem Stücke keine völlige Gewißheit haben, und alles mit erwünschter Deutlichkeit einsehen kan. Was von uns so weit entfernet ist, und davon sich so wenig observiren lässet, kan freylich nicht mit solcher Deutlichkeit erkandt werden wie andere Dinge, die wir entweder wegen der Nähe ansehen können, wie sie sind, oder von denen wir wegen nicht allzugrosser Entfernung vieles observiren, daraus sich ihre Beschaffenheit schliessen lässet, weil

Warum man hier nicht auf völlige Gewißheit kommen kan.

weil doch alles entweder durch die Erfahrung, oder die Vernunfft vermittelst richtiger Schlüsse ausgemacht werden muß. Bis hieher sind uns keine Gründe der Vernunfft bekandt, dadurch wir so weit kommen könten.

§. 78. Die Erde (§. 175. Phyſ.) und übrigen Planeten (§. 146. Phyſ.) bewegen sich um ihre Axe: wodurch erhalten wird, daß sie die Sonne nach und nach rings herum beſcheinet. Denn da alle Welt-Cörper eine runde Figur wie die Erde (§. 182. Phyſ.) haben; so kan die Sonne auf einmahl einen Planeten nur ohngefehr die Helffte beſcheinen. Wendet er sich aber um seine Axe herum; so ziehet sich ihr Licht immer nach und nach von einem Theile der Fläche zu dem andern. Und hieraus entſpringet die Abwechslung des Tages und der Nacht. Man ſiehet demnach, daß GOtt die Bewegung um die Axe dazu brauchet, damit Tag und Nacht abwechſeln. Weil aber das Sonnen-Licht den Erdboden zugleich erwärmet (§. 130. Phyſ.) und die Wärme deſſelben eben dasjenige iſt, wodurch er fruchtbar gemacht, und in seinem veränderlichen Zuſtande erhalten wird (§. 44.); so iſt die Bewegung um die Axe das Mittel, wodurch die Erde und Planeten von beyden Seiten wohnbar gemacht werden. Hätten die Erde und Planeten keine

Warum sich die Planeten um ihre Axe bewegen.

Damit Tag und Nacht abwechſeln,

und die Planeten von beyden Seiten wohnbar ſind.

ne Bewegung um ihre Axe; so bliebe auf einer Seite beständig Nacht, und in der beständigen Verfinsterung könte kein ander Zustand statt finden, als den wir oben beschrieben, wie er seyn würde, wenn die Sonne gantz weggenommen würde (§. 44.). Allein da sich auch die Sonne um ihre Axe beweget (§. 117. Phys.), die von allen Seiten Licht hat; so muß bey ihr diese Bewegung etwas anders zu sagen haben, als bey der Erde und den übrigen Planeten, und kan daher auch wohl seyn, daß sie bey der Erde noch was mehreres zu sagen hat: welches sich aber zur Zeit nicht wohl bestimmen lässet. Wir würden nemlich dieses besser einsehen, wenn vorher ausgemacht worden wäre, was die Bewegungen der Welt-Cörper für Ursachen hätten: welches aber zur Zeit noch nicht zu seiner Richtigkeit gebracht worden.

Daß noch andere Ursachen verborgen sind.

§. 79. In dem hitzigen Striche auf dem Erdboden ist eine unerträgliche Wärme (§. 36. Geogr.), wie es auch die Erfahrung derer bekräfftiget, welche von den Europäern zur See dahin gereiset. Wenn nun die Sonne in einem fortschiene, würde die Hitze daselbst so groß werden, daß niemand da verbleiben könte, absonderlich an demjenigen Orte, wo ein beständiger Mittag wäre. Allein da wegen der Bewegung der Erde um ihre Axe die Sonne nicht

Nutzen der Abwechslung des Tages und der Nacht:

im hitzigen Striche.

den

den gantzen Tag über gleich warm scheinet, und nach diesem, wenn sie untergehet, eine gute Zeit wieder wegbleibet; so kan sich gegen Abend und des Nachts über, die Lufft wiederum abkühlen, die den Tag über erhitzt worden, und so nimmt die Wärme wieder in etwas ab. Und kommet hier sonderlich zu statten, daß das gantze Jahr durch in diesem Striche der Welt Tag und Nacht einander gleich verbleiben (§. 42. 57. Geogr.), wovon hernach ein mehrers folgen soll. Die Alten, welche darauf nicht acht gehabt, haben sich deßwegen auch eingebildet, als wenn der hitzige Strich Landes unbewohnet wäre: wovon jedoch die Erfahrung das Gegentheil zeiget, massen nicht allein die Schiffenden zur See in diesen warmen Orten ausdauren, und noch besser ausdauren könten, wenn es ihnen nur nicht an Speise und Tranck fehlete, sondern auch viele bewohnte Länder daselbst angetroffen werden, darinnen sich ein nicht geringer Reichthum an natürlichen Gütern befindet. Man findet über dieses bey der Abwechslung des Tages und der Nacht den Nutzen, daß Menschen und Thiere, die den Tag über sind müde worden, sich durch den Schlaff wieder erquicken können. Es ist wohl wahr, daß man auch bey Tage schlaffen, und bey Nachte arbeiten kan: allein gleich wie sich nicht alle Arbeit eben so wohl bey Lichte als

Irrthum der Alten.

Allgemeiner Nutzen an allen Orten auf der Erde.

bey

bey Tage verrichten lässet, ja einige Arbeit so beschaffen ist, daß man sie nur bey Tage vornehmen kan, als die Arbeit im Garten, auf dem Felde und im Walde; so ist auch gewiß, daß sich des Nachtes besser schlaffen lässet als bey Tage, weil alles, da weder Menschen noch Thiere Lermen machen, viel stiller und ruhiger ist, noch auch das Licht den Schlaff hindert. Unterdessen dienet im Gegentheeil die Nacht zu einigen Verrichtungen, die sich bey Tage nicht wohl vornehmen lassen, dergleichen bey dem Vogelfangen und Fischen vorkommen. Wer im menschlichen Leben auf seine Verrichtungen acht hat, wie nicht weniger auf die Verrichtungen anderer Leute, und dabey erweget, was es ihm für Vortheil bringet, daß es finster, oder helle ist, der wird den Nutzen von der Abwechslung des Tages und der Nacht von Tage zu Tage durch neue Proben einsehen. Weil wir nicht Ursach zu zweiffeln haben, daß nicht auch die übrigen Planeten wie unsere Erde bewohnt seyn solten (§. 67.); so hat die Abwechslungen des Tages und der Nacht bey ihnen eben den Nutzen, den wir auf der Erde davon haben. Ja weil wir finden, daß die Bewegung der Erde um ihre Axe, wovon die Abwechslung des Tages und der Nacht kommet, so viel auf der Erde zu sagen hat, und als ein Mittel anzusehen ist (§. 1032. Mer.).

Wie man ihn deutlicher erkennet.

Daß auch die übrigen Planeten desselben theilhafftig werden.

Met.), wodurch GOtt seinen Zweck erreichet, nemlich daß die Erde rings herum und überall wohnbar ist (§. 66.); wir aber finden, daß die übrigen Planeten durch die Bewegungen um ihre Axe eben die Abwechslungen des Tages und der Nacht haben (§. 78.); so wird dadurch von neuem bekräfftiget, was wir schon aus andern Gründen gemuthmasset (§. 149. Phys.) und bestetiget haben (§. 67.), nemlich daß auch sie mit Gewächsen ausgezieret, und von Menschen und Thieren bewohnet sind. Denn warum solte GOtt alles dasjenige in Planeten thun, was er auf der Erde zu dem Ende vornimmet, damit dieselbe wohnbar ist, wenn er nicht verlangte, daß auch sie wohnbar seyn solten? Man siehet demnach, daß die Meinung **Keplers** (a), *Hugenii* (b), und anderer, welche die Planeten als bewohnte Erd-Kugeln annehmen, mit andern Wahrheiten vortreflich zusammen stimmet, und dannenhero dieselbe immer mehr und mehr bestetiget wird, je mehr man die damit verknüpfften Wahrheiten untersuchet.

Daß Inwohner in Planeten sind.

§. 80. Der Mond, der als ein Neben-Planete sich nicht vor sich allein um die Sonne, sondern vielmehr bloß um die Erde als einem Haupt-Planeten beweget (§. 172. Phys.), hat dem Ansehen nach keine Bewegung

Warum die Neben-Planeten sich nicht um ihre Axe bewegen.

(a) Epist. 156. f. 25.
(b) in Cosmotheoro lib. 1. p. m. 29.

gung um seine Axe, oder doch eine sehr langsame, die in der Zeit erst absolviret wird, da er um die Erde herum kommet (§. 1107. Astron. Lat.). Da wir ihn nun aber gleichwohl nicht weniger als die übrigen Planeten für bewohnt ausgegeben (§. 149. Phys.); so scheinet es, als wenn sich mit ihm nicht reimen wolte, was wir von der Bewegung der Planeten um ihre Axe vorgebracht (§. 78.), oder im Falle, da man demselben nicht widersprechen könte, man den Mond nicht für bewohnt ausgeben müsse. Dieses hat zwar Anfangs einigen Schein: aber er verschwindet bald, wenn man der Sache genaue nachdencket. Der Mond, als ein Kugel-runder Cörper, ist immer halb erleuchtet, er mag im Himmel stehen, wo er will, ausser wenn er in dem Schatten der Erde verfinstert wird (§. 259. Astron.): wir sehen aber bald nichts, bald nur etwas von dem erleuchteten Theile, nachdem er seinen Stand gegen die Erde hat. Niemahls sehen wir den erleuchteten Theil gantz, als wenn die Erde mitten zwischen ihm und der Sonne stehet, als im Vollmond zu geschehen pfleget, da die Sonne untergehet, wenn er aufgehet. Die Observationen der Sternkündiger zeugen, daß der Mond beständig eine Seite der Erde zukehret. Und demnach ist klar, daß der Mond nach und nach rings herum erleuchtet wird, und daher alle Tage in einem Orte

Der Zweifel wird benommen.

Orte die Sonne aufgehet, in einem andern aber untergehet. Diese Erleuchtung richtet sich nach seinem Stande gegen die Erde, und der kommt von seiner Bewegung um die Erde her, die ohngefehr in 29. Tagen zu Ende gebracht wird, wenn man zugleich mit auf die Sonne acht hat (§. 492. Astron.). Derowegen geschehen Abwechslungen des Lichtes und der Finsterniß, oder des Tages und der Nacht, durch die Bewegung um die Erde herum, welche in den Haupt-Planeten durch die Bewegung um ihre Axe erhalten werden (§. 78.), und solchergestalt ist es nicht nöthig gewesen, daß sich der Mond um seine Axe bewegete, oder auf eine solche Art, daß es eben so viel ist, als wenn er sich nicht herum bewegte, weil er dasjenige, was er davon zu gewarten hätte, schon durch ein anderes Mittel erhält. Und dieses stimmet überein mit der allgemeinen Maxime der Natur, die in der Weißheit gegründet ist (§. 1049. Met.), daß nemlich darinnen nichts für die lange Weile geschiehet. Es gehet an, daß die Bewegung des Monds um die Erde die Bewegung um seine Axe vertritt, weil er nicht gar zu lange Zeit brauchet, ehe er um die Erde herum kömmt (§. 492. Astron.). Wären gantze Jahre dazu nöthig; so würde sich solches nicht mehr thun lassen, indem die allzulange Nacht es allzu kalt machen würde. Vielleicht könten sich einige einbilden, als wenn dieser Zweifel auch noch übrig bliebe, ob gleich der Mond

Warum der Mond keine Bewegung um die Axe nöthig hat.

Fernerer Zweiffel wird benommen.

nur einen Monath zubringet, ehe er um die Erde herum kommet, massen in ihm bis 15. Tage lang Tag, und fast eben so lang Nacht ist. Allein zu geschweigen, daß das Erd-Licht den Mond sehr helle erleuchtet, wenn in ihm Nacht ist (§. 71.); so ist zu mercken, daß, indem die Sonne fast 15. Tage lang hinter einander in einem fort scheinet, und zur selbigen Zeit es fast beständig helles Wetter ist (§. 138. Phys.), es im Mond auch gar sehr warm werden muß (§. 230. Phys.): wie wir es auch auf dem Erdboden finden, daß in denen weit gegen Norden gelegenen Orten es wegen der grossen Tages-Länge öffters wärmer wird als bey uns. Nun gehet die Wärme nicht auf einmahl weg, sondern sie verlieret sich nach und nach (§. 76. Phys.). Derowegen kan auch die grosse Wärme in der Monds-Nacht sich nicht gleich wieder verlieren. Die Wärme wird von warmen Winden gar sehr befördert (§. 244. Phys.), und finden wir, daß aus dieser Ursache auch auf dem Erdboden warme Nächte kommen, darinnen es gemeiniglich mehr wächst als in etlichen Tagen. Derowegen können auch im Monden die warmen Winde verhindern, daß sich die Lufft in der langen Nacht nicht gar zu sehr abkühlet. Und man hat Ursache dergleichen Winde daselbst zu vermuthen. Denn da die Sonne fast 15. Tage in einem fort die Monds-Lufft von der einem Seite be-

Wie die Wärme im Mond erhalten wird.

Erste Ursache.

Andere.

beſcheinet, und ſo wohl ſie als das Erdreich gar ſehr erwärmet; ſo entſtehet dadurch ein Wind, der die warme Lufft auf die andere Seite hinbringet, wo es finſter oder Nacht iſt (§. 206. Phyſ.). Herr *Newton* (a) hat Dritte, erwieſen, daß der Mond viel dichter und ſchweerer iſt als die Erde, unerachtet dieſe bey nahe 52. mahl gröſſer iſt als er (§. 554. Aſtron.). Ich beſinne mich, daß daher der Herr von Tſchirnhauſen vermuthet, es müſſe der Mond viele Felſen haben, wo wir die groſſen Gebürge ſehen (§. 135. Phyſ.). Wie nun dieſe Muthmaſſung nicht ungegründet, hingegen aus der Erfahrung auf unſerer Erde bekandt iſt, daß es an ſolchen Orten, wo Felſen und viel Sand gefunden wird, wärmer wird als an andern; ſo haben wir eine Urſache, warum ſich die Wärme im Mond ſtarck vermehren kan, daß ſie durch eine lange Nacht von 14. Tagen nicht gantz verlohren gehet. Wie der Mond ſich um unſere Erde beweget und die Sonne ausſchleußt, eben auf eine ſolche Art bewegen ſich auch die fünff Monden des Saturnus und die vier Monden des Jupiters um ihre Haupt-Planeten (§. 106. 107. Phyſ.). Derowegen wie im Mond die Bewegung um die Erde dasjenige bewerckſtelliget, was in

Wie weit man dieſes auch auf die Monde des Saturnus und Jupiters deuten kan.

(a) Princip. Phil. Nat. Mathem. lib. 3. prop. 37. Cor. 3. 4. 5. p. m. 430.

den Haupt-Planeten durch die Bewegung um ihre Axe erhalten wird; so ist kein Zweifel, warum nicht auch dadurch in den Saturnus- und Jupiters-Monden die Abwechselung des Lichtes und der Finsterniß geschähe, daß sie sich um ihre Haupt-Planeten herum bewegen. Da nun der erste von den Jupiters-Monden in einem Tage 18½ Stunden, der andere in 3. Tagen 13. Stunden, der dritte in 7. Tagen 4. Stunden, der vierdte in 16. Tagen 18. Stunden um den Jupiter; der erste von den Saturnus-Monden in einem Tage 21. Stunden, der andere in 2. Tagen 18. Stunden, der dritte in 4. Tagen 14. Stunden, der vierdte in 16. Tagen, der fünffte in 74. Tagen 8. Stunden um den Saturnus herum kommet (§. 317. 330. Astron.); so wechselt in allen bis auf den letzten Saturnus-Monden Tag und Nacht geschwinder ab als in unserem Monden. Z. E. Im ersten Jupiters-Monden ist unter der Linie die Nacht nicht viel länger als 21. Stunden; im ersten Saturnus-Monden nicht viel länger als 22½ Stunden. Und dieses kommet den Planeten treflich zu statten, weil sie wegen der Weite von der Sonne (§. 549. Astron.) nicht so starck wie unser Mond erleuchtet werden (§. 43. Opt.). Nun ist wohl wahr, daß der äusserste von den Saturnus-Monden sehr übel daran zu seyn scheinet, wenn

Zweifel wegen des äus-

wenn er keine Bewegung um die Axe hat. Denn wegen der groſſen Weite des Saturnus von der Erde (§. 549. Aſtron.) muß die Sonne in ihm gar ſchwach ſcheinen (§. 43. Opt.), abſonderlich wenn er noch weit über ihn hinaus ſchweiffet, und gleichwohl iſt unter der Linie eine Nacht von 37. Tagen. Allein dieſes machet noch nicht, daß wir dieſen Mond für einen wüſten Klumpen halten dörffen. Denn Anfangs haben wir eben keine Urſache, warum wir behaupten wollen, daß in allen Welt-Cörpern die beſondere Arten der Cörper einerley mit denen ſeyn müſſen, die wir auf dem Erdboden antreffen: vielmehr bringet uns nicht allein der Satz des nicht zu unterſcheidenden (§. 589. Met.), ſondern auch der Unterſcheid der Thiere, Pflantzen, ja ſelbſt der Menſchen auf den verſchiedenen Theilen des Erdbodens, wo ein merckli*cher Unterſcheid in der Wärme und Kälte iſt, auf gantz andere Gedancken. Darnach* werden wir bald hernach ſehen an dem Exempel in denen bey uns gegen Norden gelegenen Ländern (§. 83.), daß GOtt Mittel hat die Wärme bey ſchwachem Sonnen-Scheine zu vermehren. Und endlich wird derjenige, der die Geographie inne hat, in denen gegen Norden gelegenen Ländern eben einen ſolchen Zuſtand antreffen, wie etwan in dem äuſſerſten Saturnus-Monden ſeyn kan, deſſen ungeachtet aber finden, daß Menſchen

äuſſerſten Saturnus-Monden wird benommen.

Erſter Grund.

Anderer Grund.

Dritter Grund.

und Thiere daselbst ihre Wohnung haben, ob gleich einer, der bloß nach der Erfahrung, die er in seinem Lande hat, urtheilen solte, meinen dörffte, es wäre unmöglich sich daselbst aufzuhalten, wie sich auch die Alten eingebildet. Denn wer solte z. E. sich bereden können, daß Menschen unter dem Schnee, der Häuser hoch über ihnen läge, in den Höhlen der Erde, ohne einen Ofen und Camin, vergnügt leben könten? Und gleichwohl lehret uns dieses das Exempel der Lappen.

Warum die Planeten sich in ungleicher Zeit um ihre Axe bewegen.

§. 81. Venus, Mars und unsere Erde bewegen sich bey nahe in gleicher Zeit um ihre Axe (§. 146. 174. Phys.): hingegen Jupiter braucht noch nicht dazu 10. Stunden, etwas mehr als den dritten Theil, aber weniger als die Helffte der Zeit, welche unsere Erde zubringet. Jupiter ist viel weiter von der Sonne als Mars, die Erde und Venus (§. 549. Astron.) und hat daher weniger von der Krafft ihres Lichtes zu geniessen (§. 43. Opt.). Derowegen kömmet es ihm sehr zu statten, daß die Abwechslungen des Tages und der Nacht sehr schnelle sind, denn sonst würde durch die langen Nächte die wenige Wärme, welche die Sonne den Tag über verursachet, bald wiederum vernichten. Es kan aber freylich noch viel gutes in der Bewegung um die Axe enthalten seyn, so wir nicht erreichen, weil wir von dem besondern Zustande der Planeten nichts selbst in Augenschein nehmen kön-

Warum wir nicht alles davon er-

können, sondern nur alles durch Muthmaſſungen errathen müſſen. So weit aber iſt die Wiſſenſchafft auch noch nicht geſtiegen, daß wir ſagen könten, was aus der Bewegung um die Axe für einen Welt-Cörper vortheilhafftes erfolgen kan. gründen können.

§. 82. Unſere Erde (§. 174. Phyſ.) und alle Haupt-Planeten Saturnus, Jupiter, Mars, Venus und Mercurius bewegen ſich in einer gewiſſen Zeit um die Sonne herum (§. 171. 173. Phyſ.), und führen ihre Neben-Planeten oder Monden zugleich mit ſich herum. Dieſe Bewegung machet den Unterſcheid der vier Jahrs-Zeiten und der beſtändigen Witterungen in ihnen (§. 232. Phyſ.). Es iſt wohl nicht zu leugnen, daß dieſes auf dem Erdboden hauptſächlich daher rühret, weil ſich die Erde um die Sonne in der Ecliptick beweget und nicht im Æquatore, das iſt, in einer Bahn, welche den Æquatorem oder die Linie unter einem ſchieffen Winckel durchſchneidet (§. cit.): allein man weiß auch, daß die übrigen Planeten ihre beſondere Bahn haben, die für einen jeden unter einem beſondern Winckel die Ecliptick und folgends auch den Æquatorem durchſchneidet (§. 464. Aſtron.). Derowegen muß die Sonne in den übrigen Planeten eben den Unterſcheid der Jahrs-Zeiten und der beſtändigen Witterungen verurſachen, die wir auf dem Erdboden verſpüren. Abſichten der jährlichen Bewegung der Planeten um die Sonne.

Gleichwie nun aber ferner die Abwechslung der Jahrs-Zeiten machet, daß die Erde von beyden Theilen, so wohl auf der Nordischen, als auf der Südischen Seite wohnbar ist (§. 39. Geogr.); so wird ebenfalls in den übrigen Planeten solches auf eine gleiche Weise erhalten. Allein eben weil wir finden, daß auch in den übrigen Planeten so wohl, als auf unser Erde, Sommer und Winter abwechseln, und hingegen diese Abwechslung auf der Erde zu dem Ende geschiehet, daß sie von beyden Seiten wohnbar ist (§. 1007. Met.); so wird dadurch die Meinung von neuem bekräfftiget, daß die Planeten insgesammt bewohnet sind (§. 149. Phys.). Denn warum solten in ihnen die vier Jahrs-Zeiten mit ihren beständigen Witterungen für die lange Weile abwechseln, da sie auf der Erde einen so herrlichen Nutzen haben, und die Planeten so beschaffen sind, daß sich auch in ihnen eben derselbe Nutzen erreichen lässet (§. 148. Phys.)?

Neuer Grund, daß die Planeten bewohnt sind.

§. 83. Saturnus kommet beynahe in 30. Jupiter in 2. Jahren, Venus in $1\frac{1}{2}$, Mercurius in 3. Monathen um die Sonne herum. Derowegen sind die vier Jahrs-Zeiten in den verschiedenen Planeten von gar verschiedener Länge. Im Saturnus währet der Sommer $7\frac{1}{2}$ Jahr und eben so lang ist eine von den übrigen Jahrs-Zeiten. Im Jupi-

Was ihre Ungleichheit zu sagen hat.

ter

ter iſt dieſe Länge 3. im Mars ein halbes Jahr, in der Venus hingegen nicht völlig 2. Monathe, im Mercurius kaum 22. Tage. Mercurius iſt der Sonne ſehr nahe (§. 486. Aſtron.) und ſcheinet daſelbſt die Sonne ſehr warm (§. 43. Opt.). Und wenn man alles genau unterſuchen wolte, würde ſichs zeigen, daß daſelbſt der Winter noch einem Sommer in einem andern Planeten gleich zu achten, folgends ſo wenig ein rechter Winter ſtatt findet als bey uns in dem hitzigen Striche. Je weiter man von der Sonne wegkommet, je mehr hat dieſer Unterſcheid zu ſagen, weil der Unterſcheid des Sonnen-Scheins in den verſchiedenen Jahrs-Zeiten immer mercklicher wird. So da Saturnus gar vielmahl weiter von der Sonne weg iſt als die Erde (§. 486. Aſtron.); ſcheinet auch daſelbſt die Sonne gar viel ſchwächer als bey uns (§. 43. Opt.). Derowegen ſchicket es ſich ſehr wohl, daß der Sommer kurtz iſt, wo es ſehr warm iſt: hingegen lang, wo es nicht ſo warm iſt. Wir finden auch auf unſerem Erdboden, daß es GOtt ſo eingerichtet. Gegen Norden, wo man dem kaltem Striche entweder nahe, oder gar darinnen iſt, wird es nicht ſo bald warm wie bey uns, und die warmen Tage dauren auch nicht ſo lange. Hingegen bezeuget nicht allein die Erfahrung derer, welche aus denſelben Ländern zu uns kommen, daß es daſelbſt

Wird durch das erläutert, was auf der Erde vorgehet.

selbst viel wärmer ist in den heissen Sommer-Tagen als bey uns, sondern weil auch dort der Wachsthum schneller ist, und hingegen die Garten-Erfahrung klärlich weiset, daß grössere Wärme denselben beschleuniget; so kan man die grössere Wärme zugleich daraus ermessen. Und bedienet sich GOtt nicht allein dazu die Bewegung in der Ecliptick, als wodurch die Tage immer länger werden, je weiter man gegen Norden kommet (§. 51. Geogr.), sondern auch anderer Ursachen, als der grossen Felsen und Stein-Klippen, ingleichen des vielen Sandes, wodurch die Wärme vermehret und länger erhalten wird.

Besondere Spuren der Weißheit GOttes.

Es zeiget sich überall die Weißheit GOttes, da man besondere Wege siehet, die er anwendet um die Erde an vielen Orten wohnbar zu machen (§. 1036. Met.). Und es ist kein Zweiffel, daß auch in den übrigen Planeten es GOtt nicht an Mitteln fehlet diesen Zweck zu erreichen, unerachtet uns bange dabey wird, wenn wir sagen sollen, wie er sich erzeichen lässet. Aber eben dergleichen Ueberlegungen machen, daß wir einen höheren Begriff von der Weißheit GOttes bekommen. Denn je unmöglicher es scheinet, wie eine Absicht könne erreichet werden, je mehr vergnügen wir uns an der Weißheit GOttes, wenn wir endlich doch finden, wie er ein Mittel ausgedacht, dadurch er solches erreichet.

§. 84. Es ist wohl wahr, daß die Abwechs-

wechslung der vier Jahrs-Zeiten in den verschiedenen Planeten, und ihr Unterscheid auf den verschiedenen Theilen des Erdbodens ihre nothwendige Ursachen zu haben scheinen, nemlich die Bewegung um die Sonne, und die Neigung der Ecliptick gegen den Æquatorem. Denn da die weiten Planeten einen sehr weiten Weg um die Sonne haben; so kommen sie auch später herum als die andern, die einen kurtzen Weg um sie zu lauffen haben. Gleichergestalt weil die Ecliptick gegen den Æquatorem incliniret ist; so werden die Tage gegen Norden zu immer länger, und, weil die Sonne länger scheinet, wird es geschwinde warm, ob sie gleich schwach scheinet. Allein das ist eben das gemeine Versehen, daß man gleich für nothwendig ausgegeben, und mit Spinosa die Weißheit ausschliessen will, wo einige Dinge mit einander dergestalt verknüpfft sind, daß man nicht eines ohne das andere wehlen kan, oder wohl gar für nothwendig ausgeben will, wenn das Mittel zureichend ist die Absicht zu erhalten. Und ich wundere mich nicht wenig, wie sich Leute, die GOttesgelehrte seyn wollen, so weit vergehen können, wie es würcklich diejenigen gethan, welche mit mir ohne Ursache Streit angefangen, und andere darzu still schweigen mögen, daß man Spinosistische Irrthümer canonisiren will.

Es wird einem Einwurffe begegnet.

§. 85. Die Planeten, welche sich um die Son-

Warum die Planeten so weit von einander stehen.

Sonne herum bewegen, stehen sehr weit von einander. Wenn man die Weite der Erde von der Sonne in 10 Theile eintheilet; so bekommet davon die Weite des Mercurius von ihr 4, der Venus 7, des Mars 15, des Jupiters 52, des Saturnus 95 (§. 486. Astron.) Wenn man sich demnach vorstellet, als wenn die Mittel-Puncte aller Planeten in einer Linie stünden, die aus dem Mittel-Puncte der Sonne in den Mittel-Punct des Saturnus gezogen würde, und die gantze Linie wäre in 95 Theile eingetheilet; so stehet zu Ende des vierdten Mercurius, zu Ende des siebenden Venus, zu Ende des zehenden die Erde, zu Ende des funffzehenden Mars, zu Ende des zwey und funffzigsten Jupiter, und endlich zu Ende des fünff und neuntzigsten Saturnus. Solchergestalt stehen Mercurius und Venus 3, Venus und die Erde gleichfalls 3, die Erde und Mars 5, Mars und Jupiter 37, Jupiter und Saturnus 43 Theile von einander. Alle Planeten bewegen sich um die Sonne, und demnach müssen sie in verschiedener Weite von einander stehen, damit nicht einer dem andern in seiner Bewegung zu nahe kommet. Insonderheit ist bekandt, daß, da sie alle insgesammt von der Sonne erleuchtet werden (§. 142. seqq. & Phys.), sie einen Schatten hinter sich werffen, der

Sonne

Sonne gegen über (§. 50. Opt.). Derowegen müssen sie so weit von einander stehen, daß keiner dem andern durch seinen Schatten beschweerlich fället. Je näher die Planeten einander gesetzt werden, je leichter kan einer in des andern Schatten kommen, und je tieffer darein verfallen. Derowegen finden wir auch, daß die Welt-Cörper, die groß sind, als Saturnus und Jupiter (§. 561. Astron.), viel weiter von einander wegstehen als die andern, die kleiner sind, weil sie einen längeren Schatten werffen als die andern kleinen (§. 53. Opt.). Zu deme kommet, daß Saturnus und Jupiter zugleich viele Monden haben, die sich um sie bewegen (§. 106. 107. Phys.) und daher nicht allein darauf zu sehen ist, daß sie in ihrer Bewegung Raum haben, sondern auch, daß weder sie in den Schatten des nächsten Haupt-Planeten, noch dieser in ihren verfället. Diese Absicht wird dadurch bestetiget, da wir finden, daß der Raum zwischen dem Saturnus und Jupiter gröſſer ist, als zwischen dem Jupiter und Mars, Saturnus aber fünff Monden um sich hat (§. 107. Phys.), Jupiter nur viere (§. 106. Phys.), und dabey Saturnus gar ungemein gröſſer ist als Mars (§. 561. Astron.). Es scheinet die Weite zwischen der Erde und dem Mars diesem entgegen zu seyn. Denn der Raum zwischen

Es wird einem Zweiffel begegnet.

schen beyden ist grösser als zwischen der Erde und der Venus, welcher einerley ist mit dem Raume zwischen der Venus und dem Mercurius, und gleichwohl ist Mars viel kleiner als die Venus. Mit der Weite zwischen der Venus und dem Mercurius hat es nicht viel zu sagen, denn Venus ist viel grösser als die Erde: allein bey dem Raume zwischen der Erde und dem Mars will sichs nicht zeigen, wie der Zweiffel zu heben ist. Wenn demnach die vorhergehende Gründe erwogen werden; so lässet sich muthmassen, daß Mars auch einen oder vielleicht mehrere Monden um sich habe, die aber nach Proportion seiner Grösse so klein sind, daß wir sie auf der Erde auch nicht durch unsere Fern-Gläser entdecken können. Es kan auch seyn, daß sie das Licht sehr schlecht reflectiren, und daher wegen der Schwäche des Lichtes nicht zu observiren sind, wenn es auch gleich ihre Grösse zuliesse, wie wir das Gegentheil von den Fixsternen angemercket (§. 77.). Ich trage um so viel weniger Bedencken, diese Muthmassung anzuführen, weil auch schon Herr *Derham* (a) ihr einen Platz eingeräumet. Und es wird dieselbe noch weiter dadurch bekräfftiget, weil wir finden, daß die Erde einen Mond, Jupiter vier Monden,

Ob Mars Monden um sich hat.

(a) Astro-theology lib. 7. c. 5. p. m. 185.

den, und Saturnus fünffe hat, folgends die Zahl der Monden ſich mit der Weite von der Sonne vermehret. Denn ſo ſcheinet es nicht glaublich, daß Mars gar keinen Monden haben ſolte, und Jupiter ſo gleich viere, zumahl da Raum dafür vorhanden. Allein wenn man auch Bedencken trüge dieſer Muthmaſſung Beyfall zu geben, indem man ſie als eine Sache anſehen wolte, die man blos ſeiner Meinung zu gefallen erdichtete; ſo fället unſer Satz, den wir vorhin beſtetiget, deßwegen doch nicht über den Hauffen. Denn GOTT, nach ſeiner unendlichen Erkäntniß, die er bey einer jeden Sache hat (§. 964. Met.), kan mehr als eine Abſicht bey einer Sache haben, und durch ein einiges Mittel viele zugleich zu erhalten trachten. Derowegen iſt möglich, daß uns in der Betrachtung der Natur, wenn wir nach den Abſichten forſchen, unterweilen was vorkommen kan, was ſich in Anſehung einer nicht zuſammen reimen will, ob es ſich gleich gar wohl reimet, wenn man alle zuſammen anſiehet. Dieſes erinnere ich einmahl für allemahl, damit man ſich nicht abhalten laſſe die Abſichten der natürlichen Dinge zu unterſuchen, und die Erkäntniß der Natur ihrer Haupt-Abſicht gemäß zu gebrauchen (§. 8.).

Beſondere Behutſamkeit in Beurtheilung der Weißheit GOttes.

§. 86. Wenn wir die Länge des Schattens, den ein Welt-Cörper wirfft, indem er

Warum die Planeten

gar weit von einander stehen.

Erste Ursache.

er von der Sonne erleuchtet wird (§. 50. Opt.), ausrechnen wolten (§. 143. Lat. Opt.); so würde sichs zeigen, daß die Weite derselben von einander viel grösser ist als die Länge des Schattens von dem unteren, welcher der Sonne näher stehet, folgends dieselbe viel kleiner seyn könte als dazu erfordert wird, daß nicht einer in den Schatten des andern kommet. Und eben daraus siehet man, daß noch andere Absichten sind, die GOtt bey der Weite der Planeten von einander gehabt. Derowegen müssen wir der Sache noch weiter nachdencken, ob vielleicht auch von den übrigen einige einzusehen uns erlaubet. Wir wissen, daß GOtt, der die allerhöchste Vernunfft hat (§. 974. Met.), und deswegen nichts ohne Grund vornehmen mag, den Unterscheid in der Natur liebet (§. 586. Met.). Da nun die Planeten, ob sie gleich alle der Erde ähnliche Cörper (§. 148. Phys.) und wie sie bewohnet sind (§. 149. Phys.), wegen ihrer so gar verschiedenen Weite von der Sonne (§. 549. Astron.) so gar verschiedene Würckungen des Sonnen-Lichtes empfinden müssen (§. 43. Opt.); so ist dieses ein Mittel, wodurch GOtt den Unterscheid in dem Zustande der Planeten und der darinnen befindlichen Cörper vermehret, und auf solche Art mehrere Proben seiner Weißheit und Macht (§. 14. 19.), auch übrigen Vollkommenheiten ablegen können.

Andere Ursache.

§. 87.

§. 87. Wenn die Planeten nicht so weit von einander wären, als wie sie sich befinden; so könte man wenigstens durch grosse Ferngläser von ihrem besonderen Zustande etwas entdecken. Derowegen da GOtt die Welt dazu gemacht, daß wir ihn daraus sollen erkennen lernen (§. 1045. Met.); so schiene es seiner Haupt-Absicht gemässer zu seyn, wenn sie so nahe bey einander wären, daß man von dem besonderen Zustande des einen durch Ferngläser aus dem andern etwas entdecken könte. Und man solte meinen, daß vermöge der Haupt-Absicht GOtt hierauf für andern solte gesehen haben. Dieses hat einigen Schein, aber der gar bald wieder verschwindet, wenn man die Sache genauer überleget. Der Mond als ein Neben-Planete ist unser Erde so nahe, daß er auch unterweilen in ihren Schatten kommet (§. 259. Astron.): unterdessen kan man doch von seinem besonderen Zustande auch durch die tüchtigsten Ferngläser nichts erblicken. Derowegen wenn man aus einem Planeten von besondern Cörpern etwas in dem andern sehen solte; so müste derselbe viel näher als der Mond seyn. Und wenn auch dieses geschähe; so würde es weiter nichts bedeuten, als daß wir etwan ein erhabenes Gebürge, oder ein weites Meer in einiger (nicht in völliger) Klarheit erblickten. Denn auch ein

Es wird einem Zweiffel begegnet.

Vortrag des Zweifels.

Beantwortung deſſelben.

grosses Gebäude, oder ein hoher Thurm behält nur auf wenige Meilen seine Deutlichkeit. Derowegen möchte ein Planet dem andern so nahe kommen als er wolte; so würde es doch nicht angehen, daß wir mehr von seinem besondern Zustande erkennen könten als wir jetzund von dem Mond wissen (§. 134. & seqq. Phys.) und durch Hülffe der von ihm erlangten Erkäntniß von den übrigen ferner durch gegründete Muthmassungen erreichen können (§. 145. seq. Phys.). Es wäre demnach wenig damit gewonnen, wenn die Planeten näher solten zusammen gebracht werden als sie jetzund nach einander stehen. Und hingegen würde alles das übrige verlohren gehen, was jetzund erhalten wird, da sie in einer solchen Weite von einander stehen, und so einen grossen und prächtigen Bau um die Sonne ausmachen. Es ist aber auch nicht nöthig, daß wir erst in den übrigen Planeten aus Betrachtung der besonderen Arten der Cörper Beweisthümer von den Vollkommenheiten GOttes suchen. Wir finden so viel auf dem Erdboden, daß wir hier alles zu untersuchen nicht vermögend sind, sondern nach so vielem Fleisse, den man auf die Erkäntniß der Natur geleget, nur ein gantz weniges herausbringen. Es wird demnach die Haupt-Absicht GOttes, die wir oben umständlich erkläret (§. 8. & seqq.

Fernere Antwort.

& seqq.) viel richtiger erhalten, da die Planeten um die Sonne herum so weit von einander stehen, als wenn sie in einen engen Raum zusammen gebracht worden wären. Unterdessen lernet man hieraus überhaupt, daß man in Betrachtung der Absichten GOttes in den Wercken der Natur sich mit seinen Urtheilen nicht übereilen muß. Ingleichen sehen wir, daß man sich sicher an dasjenige hält, was in der Erfahrung gegründet ist, unerachtet unterweilen einige Umstände entgegen zu seyn scheinen. Wenn man in dergleichen Betrachtungen mit der Zeit weiter fortgehen wird; so werden sich auch allerhand Gründe zeigen, die das Muthmassen gewisser und leichter machen.

Allgemeine Erinnerung wegen Behutsamkeit in Beurtheilung der Absichten GOttes.

§. 88. Unerachtet aber GOtt mit Weisheit vermieden, daß nicht ein Haupt-Planete in den Schatten des andern kommen möchte; so hat er doch geschehen lassen, daß ein Neben-Planete, oder Mond unterweilen in den Schatten seines Haupt-Planetens, um den er sich beweget, kommen kan. Wir haben das Exempel an unserem Monden, der durch den Schatten der Erde verfinstert wird (§. 259. Astron.) und die Finsternisse der Jupiters-Monden und der Saturnus-Monden (§. 144. Phys.) bekräfftigen solches gleichfals. Es geben uns aber diese Finsternisse verschie-

Nutzen der Finsternisse.

Erster Nutzen.

denen Nutzen, den wir sonst nicht haben würden. Die Finsternisse unsers Mondes sind beständig dazu gebrauchet worden, daß man den Unterscheid der Stunden an verschiedenen Oertern auf dem Erdboden und daraus ferner ihre Länge bestimmet (§. 28. Geogr.). Die Finsternisse der Jupiters-Monden sind auch dazu gebraucht worden (§. 56. Geogr. Lat.) und haben insonderheit die Frantzosen ihnen zu dancken, daß sie die Land-Charten über Franckreich mit grösserer Richtigkeit als vorhin verfertigen können. Die Finsternisse der Saturnus-Monden hätten eben diesen Nutzen, wenn sie nur nicht so schweer zu observiren wären. Darnach führen sie uns zu gewisser Erkäntniß der eigentlichen Art der Planeten (§. 144. Phys.) und, da alle Wahrheit fruchtbar ist, giebet uns diese Erkäntniß wieder Anlaß zu fernerer Erkäntniß.

Lauff der Planeten zeiget von GOttes Weißheit und Verstande.

§. 89. Die Planeten insgesammt bewegen sich nach ordentlichen Regeln, die Kepler (a) zu erst entdecket und *Newton* (b) der Linie, darinnen sich nach Keplers Erfindung der Mittel-Punct des Planetens um die Sonne beweget, nach geometrischen Gründen gemäß gefunden. Wo Regeln

(a) in Commentariis de Stella Martis.
(b) in Princip. Philos. Nat. Mathemat.

geln obſerviret werden, da iſt Ordnung (§. 141. Met.) und erkennet man zugleich daraus, daß GOtt, der ihnen eine ſo ordentliche Bewegung vorgeſchrieben, die Welt mit Bedacht gemacht, folgends zeugen ſie von ſeinem Verſtande (§. 954. Met.) und von ſeiner Weisheit (§. 1048. Met.).

Erinnerung von der allgemeinen Ordnung in allen Dingen der Natur.

§. 90. Es iſt kein Zweiffel, daß auch in allen übrigen Dingen ebenfalls eine auf allgemeine Regeln gegründete Ordnung iſt, unerachtet wir dieſelben zur Zeit nicht wiſſen. Wie lange hat man ſich auf die Aſtronomie geleget, und wie viel geſchickte Köpffe haben die Bewegung der Geſtirne unterſuchet, ehe es bis dahin kommen iſt, daß man die darinnen vorhandene Ordnung heraus gebracht. Derowegen darff man nicht zweiffeln, daß, wenn man in Erforſchung der Natur mit Fleiß fortfähret, und auf dasjenige, was ſich darinnen ereignet, ſorgfältig acht hat, auch wo uns der Weg verſchloſſen iſt, durch Verſuche ihn eröffnet, man mit der Zeit die Ordnung der Natur noch mehr erkennen wird. Ja man iſt auch in der Bewegung der Planeten noch nicht völlig zu ſtande. Die Regeln, welche **Kepler** gegeben, gehen nur auf die Bahn des Planetens: allein es ſind noch andere Dinge bey ihrem Lauffe zu beobachten, als die Veränderung der Apheliorum, oder der Puncte in der Bahn, wo

Mittel ſie zu erkennen.

Was bey der Bewegung der Planeten noch übrig zu entdecken.

der Planete den grösten Abstand von der Sonne hat, der Knoten oder der Puncte, wo die Bahn der Planeten die Ecliptick durchschneidet, und was dergleichen mehr ist. Ja es hat auch schon der grosse Mathematicus in Engelland Herr *Newton* in dem Exempel des Monds gewiesen, daß bey den Neben-Planeten, dergleichen der Mond von unserer Erde ist, noch besondere Regeln statt finden, die ihnen als Neben-Planeten vorgeschrieben sind, und darnach sich die Haupt-Planeten nicht zu richten haben (a).

Ring um den Saturnus zeiget, daß GOtt in seinen Wercken unerforschlich.

§. 91. Unter diejenigen Dinge, derer Absichten für unerforschlich zu achten sind, gehöret insonderheit der Ring um den Saturnus (§. 147. Phys.), der seines gleichen, so weit uns das Welt-Gebäude bekandt ist, nirgends hat. Wir können demnach nicht mehr durch die Aehnlichkeit mit andern bekandten Welt-Cörpern von ihnen auf den Saturnus schliessen, und gleichwohl siehet man auch nicht, was Saturnus oder seine Monden darvon für Nutzen haben sollen. Es gehöret demnach dieses unter die Proben, daß GOtt unerforschlich ist in seinen Wercken. Allein das ist gewiß, daß der Ring des Saturnus uns keinen Schaffet uns keinen Nutzen.

nen

(a) in Princ. Phil. Nat. Mathem. lib. 3. p. m. 394. & seqq.

nen Nutzen schaffet, die wir auf dem Erdboden leben. Und daher können wir nicht sagen, daß er uns zu gefallen gemacht worden: welches eine neue Probe ist, daß nicht alles um der Menschen willen gemacht worden, die auf dem Erdboden wohnen (§. 28.). Ja solte sich auch nach einiger Zeit ein Nutzen für uns finden; so würde sichs doch zeigen, daß dieses nicht der Haupt-Nutzen seyn könte. Denn unerachtet die Jupiters-Monden uns dazu dienen, daß wir aus ihren Finsternissen ihre und des Jupiters Art erkennen, und die Länge der Oerter auf dem Erdboden determiniren können (§. 88.), auch nicht geleugnet werden mag, daß solches unter die Absichten gehöret, darauf GOtt in Erwehlung dieser Welt mit acht gehabt (§. 1029. Met.); so wird doch ein jeder begreiffen, daß für den Jupiter noch nähere Absichten vorhanden, als für uns, ingleichen sich für die besonderen Cörper, die sich auf ihnen befinden, noch nähere Absichten als für den Jupiter finden müssen.

Es wird einem Einwurffe vorgebauet.

Ende des ersten Theiles.

Der Andere Theil.
Von den Absichten der besonderen Arten der Dinge.

Das I. Capitel.
Von dem Nutzen der Lufft.

§. 92.

Wenn man den Nutzen der Lufft erkennen lernen.

NAchdem der gelehrte, und in Wissenschafften geübte Gvericke die Lufft-Pumpe erfunden (§. 63. T. I. Exper.) und man dadurch die zwey Haupt-Eigenschafften der Lufft, nemlich ihre ausdehnende Krafft (§. 80. T. I. Exper.) und Schweere (§. 86. T. I. Exper.) in ungezweiffelte Gewißheit gesetzet, auch ihre vielfältige Würckungen, die man vor diesem entweder gar nicht erkandt, oder darauf man doch wenigstens nicht acht gehabt, durch allerhand theils verwundernswürdige, theils fruchtbahre Versuche bekandt gemacht, durch deren erste die Erforscher der Natur zur Aufmerckſamkeit erwecket, durch die andern aber in der Wissenschafft fortzugehen vermögend worden, wie unter andern hiervon vorhandenen Schrifften meine drey Theile der Versuche, dadurch zur Erkäntniß der Natur

Unterscheid der Versuche und ihr Nutzen.

tur der Weg gebahnet wird, zur Gnüge bezeugen; so hat man auch den vielfältigen Nutzen der Lufft viel deutlicher als vorhin einsehen lernen, und findet man sie als ein Haupt-Mittel, wodurch GOtt die Veränderungen auf dem Erdboden hervor bringet, und dessen er sich sonder Zweiffel zu gleichen Absichten in den übrigen Planeten bedienet, die so wohl als unsere Erde mit einer Lufft umgeben sind (§. 146. Phys.). Und daher ist auch kein Wunder, warum man nach Erfindung der Lufft-Pumpe es in der Erkäntniß der Natur viel weiter in wenigen Jahren, als vorhin in etliche tausenden gebracht: wiewohl noch andere Ursachen den Fortgang der Wissenschafft in dem vorigen Jahrhunderte befördert, davon wir jetzund eben nicht reden wollen.

Lufft ist ein Haupt-Mittel der Veränderungen auf der Erde.

§. 93. In der Lufft steigen nicht allein die Dünste auf, sondern auch andere Materien, darein die Cörper aufgelöset werden. Beydes dörffen wir hier nur aus der Erfahrung annehmen. Daß das Wasser ausdünstet, wenn es warm ist, bekräfftiget die gemeine Erfahrung, und daß nicht eine geringe Menge den Tag über ausdünstet, zeigen die zu dem Ende angestellten Versuche (§. 86. T. II. Exper.). Ja es ist auch bekandt, daß in der Kälte das Wasser ausdünstet (§. 87. T. II. Exper.) und zwar nicht weniger als in der Wär-

Die Lufft erhält einerley Menge der Materie in jedem Welt-Cörper.

Beweis von unserer Erde.

me: wovon Herr Thümmig (a) das von dem berühmten *Perrault* angestellte Experiment gründlich erläutert. Alles, was in warmen Wetter, oder auch von dem Winde austrocknet, gehet in die Lufft. Nicht weniger gehet darein, was aus den Leibern der Menschen und Thiere (§. 25. 422. Phyſ.) und aus den Pflantzen (§. 345. 394. Phyſ.) täglich in groſſer Menge tranſpiriret. Ingleichen findet daſelbſt ſeinen Auffenthalt, was durch das Feuer, oder auch durch die Verweſung verzehret wird. Und dieſes alles bekräfftiget, daß die Lufft das allgemeine Behältniß der Materie iſt, die entweder durch Verweſung, oder durch andere Wege der Natur ſehr ſubtile aufgelöſet, und zu Erzeugung der veränderlichen Cörper aufbehalten wird. Weil nun aber alles, was in der Lufft ſchwebet, durch den Widerſtand derſelben erhalten wird, der ihrer Art der Schweere gleichet (§. 85. T. II. Exper.), hingegen die Lufft immer dünner und von leichterer Art wird, je höher man kommet, ja endlich ſich gar mit der über alle maſſen ſubtilen Himmels-Lufft verlieret (§. 189. Phyſ.); ſo kan auch kein Stäublein von allen den Materien, die in die Lufft gehen, hieher kommen, als bis es mit ihr von einerley

(a) part. 1. des Verſuchs ſeiner Erklärung der merckwürdigſten Begebenheiten in der Natur Num. 4. p. 32. & ſeqq.

nerley Art der Schweere iſt, oder wenigſtens derſelben gar nahe kommet. Daß aber dergleichen Materien, die ſich in der Lufft zerſtreuen und darinnen in die Höhe ſteigen, nicht von leichterer Art ſeyn können als alle Lufft, ſie mag ſo ſubtile ſeyn, wie ſie will, läſſet ſich durch Verſuche mit der Lufft-Pumpe ausmachen (§. 85. T. II. Exper.). Man ſiehet demnach, daß die Lufft zu dem Ende gemacht iſt, daß nichts von der Materie, die zur Erde gehöret, von ihr wegkommen kan, ſondern vielmehr durch ihre ſtets abnehmende Dichtigkeit, die ſie von ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft erhält (§. 189. Phyſ.), alles, was hinein verſtäubet, als in einem allgemeinen Behältniſſe aufbehalten wird. Da nun um andere Welt-Cörper (§. 137. 146. Phyſ.), auch ſo gar um die Sonne (§. 120. Phyſ.), folgends ſelbſt um die Fixſterne (§. 153. Phyſ.) Lufft wie um unſere Erde iſt; ſo muß auch durch dieſelbe in einem jeden andern Welt-Cörper die zu ihnen gehörige Materie beybehalten werden: welches man um ſo viel leichter zugeben wird, je gewiſſer es iſt, daß ſich von der fremden Materie, die in die Lufft kommet, allerhand Veränderungen auch von weitem in den Welt-Cörpern zeigen (§. 146. Phyſ.). Weil wir demnach finden, daß die Lufft, welche einen Welt-Cörper umgiebet, machet, daß kein Stäublein

Beweis von den übrigen Welt-Cörpern.

Jeder Welt-Cörper hat ſeinen unver-

ändерlichen Antheil der Materie.

lein der ihm zugehörigen Materie von ihm wegkommen kan; so erkennen wir zugleich, daß GOtt einem jeden Welt-Cörper einen gewissen Antheil der Materie zugeeignet, und sein Wille sey, daß in einem jeden eine gewisse Menge der Materie beständig erhalten werde (§. 1007. Met.). Diese Maxime der Natur in Ansehung der Materie kommet mit einer andern, die in Ansehung der Bewegung statt hat, überein, daß nemlich beständig in der Natur einerley bewegende Krafft erhalten wird (§. 594. Mech. Lat.).

Lufft erhält den veränderlichen Zustand der Planeten.

§. 94. Weil nun die Materie, welche in der Verwesung und anderer Auflösung der wandelbahren Cörper in die Lufft gehet, eben diejenige ist, davon alles, was aus der Erde wächset, ingleichen Menschen und Thiere ihren Wachsthum haben, und der sie ihre Erhaltung zuschreiben müssen (§. 25. Phys.), ja die vermöge der Erfahrung auch zu Erzeugung vieler anderer cörperlichen Dinge das ihre beyträget, wovon insonderheit alle Begebenheiten in der Lufft Zeugniß ablegen (§. 291. & seqq. Phys.); so wird durch die Lufft der veränderliche Zustand auf dem Erdboden, folgends auch auf den übrigen Planeten (§. 146. Phys.) erhalten.

Dienet zu allerhand

§. 95. Es ist nicht allein in allen flüßigen Materien (§. 148. & seqq. T. I. Exper.), son-

ſondern auch in andern feſten Cörpern (§. 159. & ſeq. T. I. & §. 64. ſeqq. T. III. Exper.) häuffig Lufft anzutreffen. Da nun dieſe durch die Wärme ausgebreitet, durch die Kälte aber in einen engeren Raum zuſammen gebracht wird (§. 133. T. I. Exper.). das erſtere aber nicht geſchehen kan, als daß die Theile weiter aus einander gebracht werden, und in die erweiterten Lufft-Räume anderer fremden Materie Platz gemacht wird (§. 6. Phyſ.): in dem andern Falle hingegen fremde und unbeſtändige Materie herausgejaget wird, woferne die Theile näher zuſammen treten, und die Lufft-Räume enger werden, oder auch da dieſe unverändert bleiben, andere Materie hinein kommen muß (§. cit. Phyſ.); ſo machet die Lufft die Cörper zu allerhand Veränderungen geſchickt (§. 18. Phyſ.). Und eben dieſes iſt die Urſache, warum die Verſuche mit der Lufft-Pumpe ſich ſo weit erſtrecken, und die Erkäntniß der Natur daher ſo viele Aufnahme gehabt: welches alles diejenigen umſtändlicher begreiffen, die meine vernünfftige Gedancken von den Würckungen der Natur mit Bedacht durchleſen.

Veränderungen in den Cörpern.

§. 96. Pflantzen, Menſchen und Thiere erhalten nicht allein aus der Lufft diejenige Materie, davon ſie ernähret, und in ihrem Wachsthume erhalten werden (§. 94.), ſondern es iſt auch ſchlechter Dinges nicht mög-

Menſchen, Thiere und Pflantzen können ohne die Lufft nicht leben noch

gesund seyn.

möglich, daß Menschen und Thiere ohne die Lufft leben, und Pflantzen ohne sie wachsen können. Von dem ersten zeugen die Versuche, die ich von Vögeln, vierfüßigen Thieren, Fröschen, Fischen (§. 103. & seq. T. III. Exper.) beygebracht: von dem andern hingegen hat man durch gleichmäßige Versuche gefunden, daß sie in einem Lufft-leeren Raume nicht so fort wachsen, wie von aussen. Thiere und Menschen können nicht in die Länge leben, wenn sie nicht mehr Athem hohlen können, wie uns die Erfahrung lehret, unerachtet eines länger als das andere aushalten kan, wenn ihm das Athemhohlen verwehret wird: zum Athemhohlen aber ist die Lufft schlechter Dinges nöthig (§. 437. Phys.). Wenn die Pflantzen wohl wachsen sollen, müssen sie starck transpiriren (§. 394. Phys.); dieses aber kan ohne Lufft nicht geschehen (§. 247. Phys.). Ja da die Transpiration auch bey Menschen nöthig (§. 422. Phys.) und denen Medicis nicht unbekandt, wie gefährliche Kranckheiten entstehen können, woferne diese nicht recht fortgehet; so dienet die Lufft zugleich zur Erhaltung der Gesundheit, und zur Vermeidung vieler Kranckheiten bey Menschen und Thieren. Ja da alle Speisen und aller Tranck, so Menschen und Thiere geniessen, viel Lufft in sich hat (§. 159. & seqq. T. I. Exper.), die Lufft aber zu al-

lerhand Veränderungen in cörperlichen Dingen dienet (§. 95.); so muß noch viel veränderliches in den Leibern der Menschen und Thiere durch die Lufft gewürcket werden. Und hierzu kommet noch dieses, daß sich die Lufft in den Lungen mit dem Geblüte vermischet (§. 417. Phys.).

Was die Lufft in Erleuchtung der Erde für Nutzen schaffet.

§. 97. Wenn die Himmels-Lufft in einem fortgienge bis an den Erdboden, oder die Planeten, und um diese Welt-Cörper keine andere gröbere Lufft wäre; so gienge auch das Licht ungebrochen durch (§. 147. T. II. Exper.) und bekämen wir solchergestalt das Sonnen-Licht nicht eher zu sehen als bis die Sonne würcklich aufgienge, auch würden wir uns desselben nicht länger zu erfreuen haben, als bis die Sonne untergienge. Und eben diese Bewandniß hätte es mit dem Lichte des Monds und der Sterne. Und also wäre kein Anbruch des Tages, noch eine Abend-Demmerung (§. 191. Phys.), es könte auch der Tag nirgends und zu keiner Jahrs-Zeit die gantze Nacht durchschimmern (§. 193. Phys.), folgends würde ein kleinerer Theil der Erde als jetzt erleuchtet, denen gegen Norden ihre lange Nacht nicht verkürtzet, noch der Tag verlängert, auch die Gesundheit unsers Auges nicht unverletzt erhalten (§. 192. Phys.). Da nun die übrigen Planeten gleichfals eine Lufft um

sich

sich haben (§. 137. 146. Phys.), darinnen das Licht gebrochen wird (§. 137. Phys.); so muß auch bey ihnen das Licht durch die Refraction an solche Oerter gebracht werden, die durch gerade darauf fallende Strahlen sich nicht erleuchten lassen. Und demnach dienet die Lufft überall dazu, daß die dunckelen Welt-Cörper weiter erleuchtet werden, als ohne ihre Beyhülffe geschehen würde.

Wie GOtt sich angelegen seyn lässet die Finsterniß zu vermeiden.

§. 98. Es träget nicht allein die Lufft gar vieles darzu bey, daß das Licht auf den dunckelen Welt-Cörpern durch ihre Lufft, die sie umgiebet, erweitert wird (§. 97.), sondern eben dieses geschiehet auch noch aus einer andern Ursache. Alle Planeten sind viel kleiner als die Sonne. Denn die Haupt-Planeten sind gar viel kleiner als sie (§. 559. Astron.): die Neben Planeten aber der Monden sind kleiner als die Haupt-Planeten, massen von unserem Monden aus astronomischen Gründen gewiß ist, daß er viel kleiner als unsere Erde sey (§. 554. Astron.); hingegen die Monden des Jupiters und Saturnus nicht anders als durch Ferngläser gesehen werden, da man ihre Haupt-Planeten Jupiter und Saturnus mit blossen Augen siehet (§. 106. 107. Phys.), und sie demnach noch kleinere als diese seyn müssen. Sonne, Erde und Planeten haben die Figur einer

Erstes Mittel.

Ku-

Kugel (§. 118. 182. 184. &c. Phyſ.); eine helle Kugel aber, die gröſſer iſt als eine dunckele, erleuchtet mehr als die Helffte davon (§. 48. Opt.), da hingegen eine kleinere von der gröſſeren weniger als die Helffte erleuchtet, und, wenn beyde von gleicher Gröſſe ſind, nicht mehr als die Helffte Licht hat (§. 112. & ſeq. Opt. Lat.). Da nun auſſer dem, daß theils durch die Gröſſe, theils durch die Refraction in der Lufft die Erleuchtung erweitert wird, noch über dieſes des Nachts an denen Orten, wo kein Licht von der Sonne hingebracht werden mag, die Monden und Fixſterne die Finſterniß entweder vertreiben (§. 33.) oder vermindern (§. 62.); ſo kan man nicht anders abnehmen, als daß GOtt alle Mittel angewendet das Licht zu vermehren, und die Finſterniß zu vermindern (§. 1032. Met.): wozu auch noch dieſes kommet, daß er die Planeten ſo weit von einander geſetzet, damit keiner von den Haupt-Planeten in den Schatten des andern kommen kan (§. 84.), die Neben-Planeten aber nur unterweilen darein gerathen, auch eben nicht lange darinnen verbleiben, wie die aſtronomiſche Obſervationen von den Fixſternen ausweiſen. Es bleibet demnach der Satz richtig: GOtt hat das Licht in der Welt ſo häuffig vermehret, die Finſterniß hingegen ſo ſehr vermindert, als nur immer möglich geweſen.

Anderes Mittel.

Drittes Mittel.

Ob die Lufft der Astronomie nachtheilig.

§. 99. Es ist wohl wahr, daß durch die Refraction die Sterne höher zu seyn scheinen als sie würcklich stehen, und dannenhero keiner an seinem rechten Orte gesehen wird, als der entweder über unserer Scheitel, oder doch wenigstens nahe bey ihr stehet (§. 199. Phys.). Nun ist gewiß, daß dadurch die Astronomie eine grosse Hinderniß hat, massen bekandt, daß der gröste Theil von dem, was man in der Astronomie von der Bewegung der Sterne weiß und ausrechnet, aus den Mittags-Höhen der Sonne und Sterne hergeleitet wird, welche wegen der Refraction zu groß sind. Es scheinet demnach als wenn es besser wäre, wenn keine Lufft wäre, und das Licht ungebrochen auf den Erdboden kommen könte. Freylich wird wohl niemand leugnen, daß es ein Vortheil für die Astronomie wäre, wenn die Lufft nicht da wäre. Allein diese kleine Unvollkommenheit hat müssen zugegeben werden, damit nicht grössere gestöhret würde (§. 166. Met.). Es ist mehr daran gelegen, daß die Erde und andere Welt-Cörper wohnbar sind, welches ohne die Lufft nicht zu erhalten stehet (§. 96.), als daß die Astronomie leichter gemacht wird, da sich ohne dem doch endlich Mittel finden, wie man die Grösse der Refraction bestimmen kan (§. 221. Astron.). Unterdessen sehen wir hieraus als aus einem Exempel, was anderswo (§. 170. Met.) überhaupt gelehret wor-

Vorsichtigkeit, die in

worden, nemlich daß man in Beurtheilung der Vollkommenheit nicht auf eines allein, sondern auf alles zugleich sehen muß, und unterweilen es nicht angehet alles, was gut wäre, beyzubehalten, weil Wiedersprüche entstehen, wodurch eines das andere gleichsam vertreibet. Diejenige, welche eine enge Einsicht haben, bedencken nicht, daß, wo vieles mit einander vorhanden, nicht alles angehet, was gar wohl seyn könte, woferne die eine Sache allein wäre. Sie bedencken nicht, daß, wann man eines annimmet, und durch eine freywillige und gantz ungezwungene Wahl feste stellet, nach diesem andere Dinge daraus nothwendig fliessen, und sich nicht mehr nach Gefallen determiniren lassen. Und lieber! was wäre es endlich nutze, daß die Erde zu astronomischen Observationen auf das vollkommenste geschickt wäre, da dadurch dieselbe zugleich in den Stand gesetzet wird, daß sie keinen Observatorem haben kan. Sie wäre ein prächtiges Observatorium, darinnen der Observator fehlete, der gleichwohl bey den Observationen am nöthigsten ist.

Beurtheilung der Vollkommenheit zu gebrauchen.

§. 100. Die Ursache der veränderlichen Witterungen kommet hauptsächlich von den Winden und den Dünsten und Wolcken her (§. 238. & seqq. Phys.). Nun kan kein Wind seyn, wo nicht eine in ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft ist (§. 205. & seqq. Phys.); auch können

Lufft ist nöthig zu den veränderlichen Witterungen.

nen keine Dünſte aufſteigen, und in Wolcken ſich zuſammen ziehen, ohne wo Lufft iſt (§. 247. 261. Phyſ.). Derowegen können ohne Lufft keine veränderliche Witterungen ſtatt finden. Ja wir finden auch inſonderheit, daß ohne eine in ihrer Schweere und ausdehnenden Krafft veränderliche Lufft kein Nebel entſtehen (§. 256. & ſeqq. Phyſ.), kein Thau, Regen, Schnee und Hagel fallen kan (§. 270. & ſeqq. Phyſ.), noch auch andere Erſcheinungen und Begebenheiten ſtatt finden, die in der Lufft entweder ihren Sitz haben, oder darinnen erzeuget werden (§. 291. & ſeqq. §. 321. & ſeqq. Phyſ.). Und demnach kan nichts veränderliches in den Witterungen vorgehen, es mag Nahmen haben wie es will, wo nicht die Lufft das ihre dazu mit beyträge.

Warum die Erkäntniß der Lufft die Phyſick in Aufnahme gebracht.

Und hieraus ſiehet man abermahls eine Urſache, warum die Erkäntniß der Lufft die Phyſick in ſo groſſe Auffnahme gebracht: weil nemlich die Lufft bey ſo vielen Würckungen der Natur das ihre mit beyträget, und man demnach ohne ihre Eigenſchafften dieſelbe nicht verſtehen kan (§. 29. Met.).

Groſſer Nutzen der Lufft.

Man erkennet aber auch klar, wie viel man der Lufft zu dancken hat, maſſen die Veränderung der Witterungen nicht ein geringes auf dem Erdboden zu ſagen hat, wovon nach dieſem an ſeinem Orte, inſonderheit in dem dritten und vierdten Capitel (§. 114. & ſeqq.) ſich ein mehreres zeigen wird. Man muß nemlich

in

in Beurtheilung des Nutzens der Lufft nicht bloß auf dasjenige sehen, was unmittelbahr von ihr herrühret, sondern insonderheit auch alles übrige mit in Betrachtung ziehen, was ohne sie nicht statt finden würde.

§. 101. Der Schall wird durch die Lufft fortgebracht (§. 6. T. III. Exper.) und würde ohne dieselbe nicht statt finden. Wenn kein Schall erreget würde, könte man auch nicht hören (§. 427. Phys.). Und demnach haben wir es der Lufft zu dancken, daß das Ohre nicht für die lange Weile ist. Die Sprache findet nicht statt ohne die Lufft, welche aus den Lungen heraus gestossen wird (§. 430. Phys.), und dadurch schaffet sie den Menschen einen ungemeinen Nutzen. Wenn keine Lufft wäre; so hätte es eben so viel zu sagen, als wenn wir alle taub und stumm wären, welchen erbärmlichen Zustand man sich am besten vorstellen kan, woferne man nur bey einer jeden Gelegenheit, da wir entweder hören, oder reden, mit Bedacht erwegen, wie es um uns würde beschaffen seyn, wenn wir zu der Zeit nicht hören, noch reden könten. Je mehr man die Ursachen der natürlichen Dinge untersuchet, je mehr wird man auch finden, wie viel die Lufft überall Theil daran nimmet.

Lufft dienet zum Gehöre und der Sprache.

Wie man das Gute recht kennen lernet.

§. 102. Gleichwie nun die Lufft von GOtt als ein Mittel gebraucht wird, wodurch er gar vieles in der Natur bewerckstelli-

Lufft zeuget von

GOttes Weißheit und Güte.

get, welches ohne sie sonst nicht erhalten würde (§. 93. & seqq. Phys. II. & §. 14. 912. Met.); so zeiget sich auch dadurch die Weißheit GOttes (§. 1036. Met.). Ja da wir theils durch die Lufft unmittelbar, theils von anderen Dingen, die ohne die Lufft nicht seyn können, vielen Vortheil, so wohl zur Nothwendigkeit, als zur Bequemlichkeit, auch zur Vergnügung des Lebens ziehen, wie nicht allein aus dem bißher beschriebenem Nutzen der Lufft (§. 93. & seqq.), sondern auch aus der täglichen Erfahrung erhellet, wenn wir nur darauf fleißig acht haben wollen, wobey sich die Lufft interessiret; so zeuget die Lufft sehr kräfftig von der Güte GOttes (§. 21.).

Das II. Capitel.

Von dem Winde.

§. 103.

Wind kühlet die Lufft ab.

ICh habe schon einen und den andern Nutzen der Winde (§. 214. Phys.) beschrieben, weil ich dazumahl noch nicht Vorhabens war diesen Theil der natürlichen Erkäntniß, darinnen der Nutzen der natürlichen Dinge erläutert wird, heraus zu geben. Darunter habe ich durch ein merckwürdiges Exempel einer unerträglichen

chen Hitze bey Wind-ſtillem Wetter in Engelland gezeiget, was es zu ſagen hat, daß der Wind die Lufft abkühlet. Wir finden es aber auch in der eigenen Erfahrung, daß die Hitze unerträglich iſt, wenn gar kein Wind wehet, ſo gar daß es auch der gemeine Mann als eine Urſache der unerträglichen Hitze anzugeben pfleget, daß kein Wind bläſet. Man ſaget: es iſt eine gantz unerträgliche Hitze, es bläſet nicht das geringſte Lüfftlein. Dieſe groſſe Hitze aber iſt deßwegen unerträglich, weil alsdenn die Lufft zum Athemhohlen gantz ungeſchickt wird, daß es nicht anders iſt, als wenn man erſticken wolte. Warum groſſe Hitze unerträglich.

Wir erkennen demnach, daß GOtt den Wind brauchen kan die Menſchen zu ſtraffen (§. 37. Mor.). Denn wenn er ihn ſich legen läſſet in hellen Sommer-Tagen; ſo wird eine unerträgliche Hitze, daß Menſchen und Viehe verſchmachten müſſen. Es werden ſich nach dieſem noch mehrere Exempel geben, wo der Wind dem Menſchen zum Schaden gereichet. Wie ihn GOtt zur Straffe brauchet.

Hingegen kan er ihn auch im Gegentheile gebrauchen dem Menſchen wohl zu thun: denn wenn ſie für Hitze verſchmachten wollen, kan er ſie durch einen Wind, der die Lufft kühlet, auf einmahl erquicken. Und werden ſich auch hiervon nach dieſem noch mehrere Proben an den Tag legen. Wie dem Menſchen wohl zu thun.

Es darf niemand ſagen, dieſes ſey demjenigen entgegen, was ich von der von Ewigkeit her durch Einwurff wird beantwortet.

den Rathschluß GOTTes bestetigten Verknüpffung der Dinge mit einander in der Metaphysick gelehret. Denn freylich hat es GOTT auch schon von Ewigkeit beschlossen, wenn er den Wind zur Straffe und den Menschen wohl zu thun gebrauchen will, und hat es nicht jetzt erst nöthig von neuem zu überlegen. Dieses aber thut der Sache keinen Eintrag. Es ist gleich viel, ob etwas jetzt, oder von Ewigkeit her beschlossen wird. Geschiehet solches in Ansehung dessen, daß die Menschen sich auf eine solche und keine andere Art bezeigen; so hat auch GOtt dieses vorher gesehen, ehe es kommet (§. 968. Met.), und braucht, damit er einen Schluß fassen kan, nicht allererst zu warten, biß sich die Menschen so und nicht anders bezeigen. Z. E. Wenn er auf das Beten der Menschen hat acht haben wollen; so hat er schon von Ewigkeit her gewust, daß sie beten werden (§. 970. Met.) und daher auch von Ewigkeit her beschlossen, was er zur Erhörung des Gebetes thun will (§. 999. Met.), folgends auch die Anstalten dazu gemacht, daß er nicht erst nöthig hat zu überlegen, was er thun soll.

Der Wind machet es auch warm, und befördert

§. 104. Der Wind bringet warme Lufft aus den Ländern, wo es wärmer ist, in andere wo es nicht so warm ist (§. 214. Phys.). Wir finden es bey uns in der Erfahrung so und nicht anderst, wenn der Mittags-Wind bläset, als welcher es auch im Winter so gelin-

linde macht, daß es nicht gefrieret, wenn die strengste Kälte wüten solte. Wenn nun sonderlich im Frühlinge und Sommer, da es vorher starck geregnet, und das Erdreich angefeuchtet worden, des Nachts Mittags-Winde blasen; so hat man warme Nächte, und man wundert sich, wie es in einer einigen Nacht so sehr gewachsen. Auf solche Weise befördert der Wind die Fruchtbarkeit, und kan ihn GOtt brauchen als ein Mittel der Creatur Gutes zu thun (§. 1033. Met.). Wenn auf Wind-stilles Wetter bey hellen Sommer-Tagen, da die Hitze unerträglich wird (§. 103.), auch dazu warme Winde blasen, und der Regen bleibet aussen; so trocknet der Erdboden aus, und dem Grase und übrigen Gewächsen entgehet aller Safft, daß endlich für Hitze alles gleichsam verbrennet und verdorret. Und auf solche Weise kan auch GOtt den Wind als ein Mittel gebrauchen den Erdboden mit Unfruchtbarkeit zu straffen (§. 37. Mor.). Wir sehen aus diesem einigen Exempel, daß einerley Ursache, die an sich einmahl würcket wie das andere, jetzt zum Besten der Creatur würcken kan, jetzt aber zu ihrem Schaden würcken muß, nachdem die Beschaffenheit der übrigen Umstände es mit sich bringet. Und demnach rühret es von der Ordnung her, in welcher die natürlichen Begebenheiten auf einander erfolgen, daß jetzt die Creatur, und in-

die Fruchtbarkeit, oder auch die Unfruchtbarkeit.

Wie einerley Sache in der Natur dem Menschen zum Besten und zur Straffe dienen kan.

sonderheit der Mensch davon Vortheil hat, wovon er zu anderer Zeit Schaden empfindet. Da nun diese Ordnung nicht nothwendig ist (§. 577. Met.), und durch GOttes freyen Rathschluß bestehet (§. 980. Met.), er aber bey allem seine Absichten gehabt, warum er auch das Uebel, daran er kein Theil hat (§. 1056. Met.) zulassen will (§. 1057. & seqq. Met.); so hat allerdings der Mensch bey dieser Ordnung, in welcher die natürlichen Begebenheiten auf einander erfolgen, an GOtt zu gedencken, und seine weise Regierung daraus zu lernen (§. 657. Mor.). Und eben dieses ist nöthig, wenn man die Vollkommenheit, welche in der Natur ist, das ist, die vortreffliche Zusammenstimmung aller Begebenheiten, mit einander erkennen will (§. 701. Met.), welche Spinosa mit denen übrigen Fatalisten von der Welt weggenommen, indem sie nicht mehr als die Möglichkeit einer Welt zugegeben, und solchergestalt die Würcklichkeit der Dinge in eine unvermeidliche Nothwendigkeit gebracht, ja auch über dieses die Gesetze der Natur, nach welchen die Bewegung geschiehet, für unveränderlich gehalten: davon ich den Ungrund oben (§. 16.) gezeiget. Es ist merckwürdig, daß diejenigen, welche mir eine unveränderliche Nothwendigkeit beymessen wollen, diese Gründe des Spinosæ annehmen und die Beschuldigung in den entgegen gesetzten Lehren gründen.

Pflicht des Menschen dabey.

Ursprung der unvermeidlichen Nothwendigkeit des Spinosæ.

§. 105.

§. 105. Die Winde kühlen die Lufft durch ihre Bewegung ab, und führen auch Lufft aus kalten Ländern zu (§. 214. 243. Phyſ.). Derowegen wenn groſſe Hitze iſt, und es entſtehet ein ſtarcker Wind; ſo wird dadurch die Hitze gemäßiget, daß ſie Menſchen und Thieren nicht ſo beſchwerlich fället. Wenn groſſe Hitze iſt; ſo iſt die Lufft ſehr warm, und daher kan nicht ſo viel Wärme aus unſerem Leibe gehen als ſonſt, wenn ſie kühler iſt (§. 76. Phyſ.). Wir mercken auch gantz eigentlich, daß, was aus dem Leibe ausdünſtet, nicht ſo frey ſich durch die Lufft zertheilen kan: denn deßwegen ſammlet ſich was tranſpiriret, und bleibet der Schweiß ſtehen. Wehet nun der Wind; ſo führet er die Lufft, ſo nahe an dem Leibe iſt, von uns weg, und bringet beſtändig andere mit. Da man nun vermittelſt der Wettergläſer (§. 55. Tom. II. Exper.) klärlich zeigen kan, daß im Leibe der Menſchen und Thiere mehr Wärme iſt als in der Lufft; ſo kan auch die Lufft Wärme von unſerem Leibe annehmen (§. 76. Phyſ.) und der Wind führet ſie mit dem, was ausdünſtet, weg von uns. Solchergeſtalt wird uns nicht allein kühle (§. 74. Phyſ.), ſondern es ſammlet ſich auch kein Schweiß. Unterdeſſen weil der Wind ſtarck austrocknet, wie wir es ſonderlich in Frühlinge ſehen; ſo vermehret er die Dürre, wenn er bey anhaltendem trockenen Wetter auf groſſe Hitze erfol-

Winde machen kalt und ſind dadurch dienlich und ſchädlich.

Wie wir ſchwitzen.

Warum wir nicht ſchwitzen wenn es kühle iſt.

Wie der trockene Wind ſchadet.

folget, und befördert alle den Schaden, der bey grosser Dürre zu erfolgen pfleget, und aus der Erfahrung angemercket werden mag. Wenn zu der Zeit, da die Sonne am wärmesten scheinen und die Erde erwärmen soll, sonderlich bey trübem Wetter kalte Winde wehen; so wird ein kalter Sommer, und gar öffters der Wachsthum gehindert, daß die Früchte entweder gleich im Anfange verderben, oder nicht ihre rechte Reiffe erhalten.

Ursache des kalten Sommers.

Des grossen Winters.

Blasen im Winter dergleichen Winde, und man hat trübes Wetter dabey; so kommet ausserordentliche Kälte, die grossen Schaden anrichtet (§. 246. Phys.), dergleichen Exempel wir Anno 1709. gehabt, welches ich damahls umständlicher ausgeführet. (a)

Was Winde bey dem Regen thun, und dadurch nutzen und schaden.

§. 106. Die Winde führen die Dünste in der Lufft aus einem Orte in den andern theils zerstreuet, theils in Wolcken zusammen gezogen. Und dadurch bekommet man reichen Thau und Regen an solchen Orten, wo es sonst am meisten daran fehlen würde. Wer weiß nicht, daß die meisten Dünste aus dem Wasser aufsteigen (§. 248. Phys.)? Und demnach müssen sie die Winde über das feste Land führen, damit es von Thau kan befeuchtet werden (§. 270. Phys.). Am allermeisten steigen die Dünste aus der See auf, weil die Ausdünstung nach der Grösse der

(a) in Dissertat. de hieme A. 1709.

der oberen Fläche geſchiehet, die das Waſſer hat (§. 86. Tom. II. Exper.): wie wir denn auch ſehen, daß das Waſſer in Gefäſſen, die weit offen ſind, mehr ausdünſtet, als in anderen, die eine engere Eröffnung haben. Und deßwegen bringen die Winde, welche über die See blaſen, Regen-Wolcken (§. 221. Phyſ.). Wenn wir demnach keinen Wind hätten; ſo würden wir auch keinen rechten Regen haben, der genung wäre, das trockene und dürre Erdreich durchzuweichen, wie es der Wachsthum der Pflantzen erfordert. Ja da der Urſprung der Quellen am aller wahrſcheinlichſten von dem Thau und Regen herkommet (§. 343. & ſeqq. Phyſ.); ſo befördern auch die Winde die Quellen, ja indem ſie ihnen das Waſſer zuführen, würden ohne Winde gar keine Quellen ſeyn. Wenn Winde, die Wolcken und Regen bringen, zu einer Zeit kommen, da die Sonne die Erde am meiſten erwärmen ſolte; ſo machen ſie einen kalten Sommer (§. 246. Phyſ.), und, wenn ſie des Regens zu viel bringen, einen allzunaſſen. Beydes kan nach Beſchaffenheit anderer Umſtände viel oder wenig Schaden thun, wie wir aus der Erfahrung lernen mögen, als welche überhaupt dieſe Art der Betrachtungen gar ſehr vermehren, und den Naturkündigern zu weiterer Unterſuchung Anlaß geben kan.

Urſache des kalten Sommers und des naſſen.

§. 107. Ja ich habe in meiner Diſſerta-

tione

Winde machen überhaupt die veränderlichen Witterungen.

tione von dem ſtrengen Winter Anno 1709. ausführlich gezeiget, daß die Haupt-Urſache der veränderlichen Witterungen die Winde ſind, welches ich auch nach dieſem in meinen Gedancken von den Würckungen der Natur c. 4. von neuem ausgeführet, und mit in die Kette derjenigen Wahrheiten gebracht, die wir durch rechten Gebrauch der Vernunfft erkennen. Derowegen allen Vortheil, den wir von den veränderlichen Witterungen auf dem Erdboden haben, müſſen wir den Winden als ihrer Haupt-Urſache zuſchreiben. Ja wir müſſen auch ihnen den Schaden zueignen, den wir durch die veränderlichen Witterungen erfahren.

Ob die Winde einen ordentlichen Umgang haben.

§. 108. Die Winde wechſeln beſtändig ab, aber nicht einmahl wie das andere. Ein Wind bläſet nicht einmahl ſo lange wie das andere: ein Wind bläſet auch nicht auf den andern einmahl wie das andere. In beyden findet ſich ein groſſer Unterſcheid, und iſt ein Jahr nicht wie das andere. Und eben deßwegen kommen auch die veränderlichen Witterungen ein Jahr nicht wie das andere (§. 107.). Da wir finden, daß in der Bewegung der Welt-Cörper auch viel veränderliches vorkommet, daß dieſelbe nicht zu einer Zeit ſo beſchaffen iſt, wie zu der anderen (§. 354. & ſeqq. Aſtron.), deſſen ungeachtet aber doch darinnen die vortrefflichſte Ordnung zu finden, welche in ungeänderten Regeln gegrün-

gründet iſt (§. 89.), und nach Verlauf einiger Zeit wieder zu Ende gehet, und ſich von neuem anfänget; ſo iſt man auf dieſe Gedancken gerathen, ob nicht auch die Winde, ſo unbeſtändig als ſie zu ſeyn ſcheinen, einen ordentlichen Umgang haben, der nach einer gewiſſen Anzahl Jahre zu Ende läufft, und ſich nach dieſem wieder von neuem anfänget. Niemand zweiffelt, daß, wenn dergleichen ſolte in der Natur vorhanden ſeyn, es ungemeinen Nutzen haben würde, wenn man ihn ausforſchen könte, maſſen wir dadurch in den Stand kämen die veränderlichen Witterungen, ſo wohl, als die beſtändigen vorher zu ſehen. Allein zur Zeit läſſet ſich hiervon noch nichts mit Wahrſcheinlichkeit muthmaſſen, geſchweige denn beſtimmen. Soll man aber Hoffnung haben, daß in künfftigen Zeiten ſich mit mehrerer Gewißheit hiervon wird reden laſſen; ſo muß man die Winde und ihre Abwechslungen an vielen Orten durch viele Jahre, ja hundert Jahre, mit Fleiß obſerviren, ihre Urſachen unterſuchen (§. 205. & ſeqq. Phyſ.), und die an jedem Orte obſervirte Abwechslungen mit einander vergleichen. Es iſt freylich eine Arbeit die mühſam und weit ausſehend iſt: allein in der Aſtronomie trifft man auch dergleichen Wahrheiten an, die ſich erſt nach einigen tauſend Jahren gegeben, und wir würden ſie noch nicht wiſſen, wenn unſere Vorfahren

Iſt zur Zeit noch ungewiß.

Wie man hinter die Sache kommen kan.

fahren nicht auch bloß uns zum Besten sich hätten bemühen wollen. So lange wir aber von einer Ordnung in den Abwechslungen der Winde nichts wissen, können wir auch weiter nichts daraus folgern.

Was der Wind durch seine Stärcke ausrichtet.

§. 109. Die Stärcke des Windes ist nicht geringe, und dadurch ist er vermögend uns mehr als einen Nutzen zu schaffen. Wenn ein Wind auch gantz schwach ist; so kan-er doch die Wolcken treiben, und die Wetterhähne wenden. Und da wir aus dem Zuge der Wolcken und dem Stande der Wetterhähne urtheilen können, aus was für einer Gegend der Wind bläset; so bringet uns der Wind zur Erkäntniß der Ursache der veränderlichen Witterung (§. 217. & seqq. Phys.), und setzet uns in den Stand von der Witterung den Tag über oder die bevorstehende Nacht durch eine solche Muthmassung zu machen als zur Einrichtung der menschlichen Geschäffte, dabey man auf das Wetter zu sehen hat, gnung seyn kan.

1. Zum Nutzen im gemeinen Leben.

Es dienet insonderheit den Schiffern zur See, daß sie wissen aus was für einer Gegend der Wind bläset, nicht allein, weil sie sich darnach in Richtung des Schiffes zu achten haben, sondern auch weil ihnen in Beurtheilung der Winde nach den Witterungen, die sie zu erregen pflegen, gar viel gelegen ist.

2. der Schiffer zur See.

Der Wind treibet die Wind-Mühlen: welches von grossem Nutzen an solchen Orten ist,

3. bey den Mühlen

wo

wo man nicht Waſſer hat, oder wenigſtens das Waſſer nicht in dem Stande iſt Mühlen zu treiben. Der Wind treibet auch die Schiffe ſowohl zur See, als auf Schiff-reichen Flüſſen, durch die ausgeſpanneten Segel, darein er bläſet, daß man ungemein geſchwinde zu Waſſer fortkommen kan. Und es iſt kein Zweiffel, daß man ihn noch mehr nutzen kan, als bisher die Menſchen ihn zu nutzen gewohnet ſind. Er hat ſeine Stärcke durch die Geſchwindigkeit, mit der er ſich beweget (§. 215. Phyſ.), und erſetzt dieſe den Abgang der Materie in der ſehr dünnen Lufft (§. 86. T. I. Exper.), die beweget wird (§. 205. Phyſ.). Wer demnach deutlicher begreiffen will, wie der Wind dieſes oder jenes auszurichten vermögend iſt, der muß die Geſchwindigkeit aus der Erfahrung anmercken, mit welcher ſich der Wind beweget. Allein dieſes gehöret zu der mathematiſchen Erkäntniß der Natur, damit wir jetzt nichts zu thun haben. Und habe ich in der lateiniſchen Aerometrie die Gründe darzu bereits geleget. Die Sturm-Winde thun groſſen Schaden nicht allein zur See, und ſonſt zu Waſſer, ſondern auch auf dem Lande. Zur See bedecken ſie das Schiff mit Wellen, und ſchlagen das Waſſer hinein, daß man Noth hat ſich zu retten, damit das Schiff nicht unterſincke. Sie treiben es an Oerter, wo es nicht hin will, daß es öffters

4. bey der Schiffarth.

Wie man die Stärcke des Windes erkennet.

Schaden, den die Sturm-Winde verurſachen.

auf Sandbäncken sitzen bleibet, oder auch an einem Felsen scheidert. Ja unterweilen gehet es im Sturme auch wohl noch auf andere Art zu Grunde. Und eben die Sturm-Winde sind es, welche die gröste Gefährlichkeit zur See machen. Eben diese Sturm-Winde reissen unterweilen in Wäldern hohe Bäume nieder. Sie decken die Zigel-Dächer ab, und werffen wohl gar Thürme über den Hauffen. Mit einem Worte: sie verüben dergleichen Würckungen an denen Cörpern, die ihnen wiederstehen, welche man von einer grossen Gewalt erwarten kan. So pfleget es hier bey uns in Marburg wohl zu geschehen, wo der Wind durch Fenster durch den Thurm bey den Glocken durchstreichen kan, daß er den schweeren Kleppel an der Glocke beweget und anschläget, wenn er starck gehet und gerade durchstreichet. Daß man diese Würckungen der Sturm-Winde bewundert, kommet bloß daher, daß man bey der Lufft auf die geringe Menge der Materie siehet, die beweget wird (§. 86. T. I. Exper.) und in der gemeinen Erfahrung meistentheils gewaltsame Würckungen durch solche Cörper hervor bringen siehet, die eine grosse Schweere und folgends eine grosse Menge eigenthümlicher Materie haben (§. 13. Phys.). Ob man gleich auch die Geschwindigkeit des Windes wahrnimmet; so kan man doch dieselbe nicht eigentlich ermessen, wie groß sie ist.

Was sie für Würckungen insgemein haben.

Warum man sie bewundert.

Allein wer auf die letztere acht hat (§. 215. Phyſ.), der läſſet ſich die Gröſſe der Würckungen nicht befremden. Weil nun aber Sturm-Winde groſſen Schaden anrichten können, und die gantze Natur ein Werck der Weißheit GOttes iſt (§. 14.), frey von aller Fatalität und unvermeidlichen Nothwendigkeit (§. 16.); ſo kan auch GOtt dieſelben zur Straffe brauchen (§. 37. Mor.), wenn er es für rathſam befindet: ja in dieſer Abſicht läſſet er ſie kommen (§. 984. Met.). Und dieſes wird einmahl für allemahl erinnert, damit wir im folgenden nicht jederzeit nöthig haben ſolches zu wiederhohlen. Denn ſo offte wir im folgenden zeigen werden, daß eine Creatur dem Menſchen Vortheil ſchaffet, ſo offte müſſen wir auch daran gedencken, daß dieſes ein Mittel iſt, wodurch GOtt dem Menſchen gutes thun kan (§. 1032. Met.). Und ſo offte wir hingegen ſehen werden, daß eine Creatur dem Menſchen ſchaden kan, können wir es für ein Mittel halten, wodurch GOtt das Böſe zu beſtraffen in dem Stande iſt, ohne Wunder zu thun (§. 37. Mor.).

Warum GOtt die Winde zur Straffe brauchen kan.

Wie GOtt überhaupt durch die Natur den Menſchen belohnen und ſtraffen kan.

§ 110. Es iſt noch ein Haupt-Nutzen der Winde übrig, der nicht gleich einem jeden in die Augen fället, unerachtet wir deſſelben uns ſtets zu erfreuen haben. Wenn nemlich keine Winde wären; ſo würde die Lufft ungeſund ſeyn, und zu vielen ſchädlichen

Daß die Winde die Lufft geſund machen.

Seuchen und Kranckheiten Anlaß geben. Hingegen die Winde erhalten sie gesund, und zum Athemhohlen geschickt. Die Ursache läſſet sich gar wohl begreiffen. Wenn die Lufft lange stille stehet; so wird sie stinckend, absonderlich an solchen Orten, wo viele stinckende Ausdünstungen hinein gehen, oder auch solche Dämpffe, die stinckend werden. Man findet es in Gemächern, die stets zu sind. Wenn man z. E. verreiſet ist, und die Stube bleibet etliche Tage verschlossen, daß niemand hinein kommet, sie ist aber so gelegen, daß die Sonne des Tages über frey hinein scheinen kan; so reucht es, wenn man wieder hinein kommet, gantz übel, und man muß Fenster und Thüren aufmachen, damit frische Lufft hinein kommen kan, wenn man nicht davon will incommodiret seyn. Eben so findet man es in Gebäuden, da ein enger Hof und kein freyer Zugang der Lufft ist, daß die Lufft daselbst sehr übel reucht. Wäre nun kein Wind; so bliebe die Lufft überall stehen. Die Ausdünstungen, so darein kämen, blieben an dem Orte, wo sie aufgestiegen wären, und so gienge es der Lufft überall, wie in einem verschlossenen Zimmer, oder auch in einem Hofe, wo sie keinen freyen Zugang hat. Daß von stinckender Lufft, absonderlich wenn man ohne einige Veränderung darinnen verbleiben müste, der Leib ungesund wird, ziehet niemand in Zweifel.

1. indem er hindert, daß sie nicht stinckend wird.

ſel. Es iſt bey denen Medicis und allen, die auf die Erfahrung acht geben, eine ausgemachte Sache, daß eine reine und friſche Lufft zur Geſundheit dienlich ſey. Weil nun der Wind die Lufft beweget (§. 205. Phyſ.) und ſie aus einem Orte in den andern bringet; ſo wird dadurch nicht allein gehindert, daß ſie nicht ſtinckend werden kan, ſondern die übelen Ausdünſtungen, die ſich hinein gezogen, werden auch zerſtreuet, daß man ihrer nicht mehr gewahr wird, und ſie den Menſchen nicht incommodiren können. Es bekräfftiget dieſes die Erfahrung an ſolchen Orten, die niedrig liegen, und eine ſumpfſige und moraſtige Gegend haben, wo man die Lufft ſehr ungeſund befindet, wenn kein Wind bläſet, wovon man Exempel hin und wieder in den Reiſe-Beſchreibungen antrifft. Hieher gehöret auch, daß feuchte Lufft, wenn ſie ſehr warm wird, Kopff-Schmertzen und wohl gar den Todt verurſachet. Wir haben ein klares Exempel in der gemeinen Erfahrung. Wenn des Winters in einer warmen Stube, ſonderlich wo ſtarck eingeheitzet worden, naſſe Wäſche aufgehangen wird, daß die Lufft davon feuchte wird; ſo bekommet man ſtarcke Kopff-Schmertzen, man wird zugleich gantz dumm um den Kopff, und fället wohl gar wie todt dahin. Ein ſolcher Zuſtand würde bey heiſſen Sommer-Tagen faſt überall ſeyn, wenn kein Wind

2. die ſchädliche Ausdünſtungen zertheilet.

3. die Lufft trocken.

wäre, sonderlich über dem Wasser, und an nahe daran gelegenen Orten. So weiß man auch wie plötzlich die feuchte Lufft tödten kan, wenn sie nicht allein erhitzt wird, sondern insonderheit ein schwefelichter Dampff dazu kommet (§. 108. T. III. Exper.). Ja man hat auch zu erwegen, daß Menschen und Thiere in einer feuchten und mit Dünsten angefülleten Lufft nicht sowohl transpiriren können als in einer reinen, weil nemlich die Lufft nur einen gewissen Antheil von Dämpffen an sich nimmet (§. 405. Phys.). Was aber die Transpiration hindert, das hindert auch die Gesundheit, indem ein jeder bey sich selbst empfindet, daß, wenn er des Nachts nicht wohl transpiriret hat, er sich matt und schweer an Gliedern befindet: hingegen wenn er wohl transpiriret hat, gantz munter und leichte an allen Gliedern ist. Daß die Lufft zum Athemhohlen ungeschickt seyn würde, wenn gar kein Wind wäre, lässet sich auch gar wohl begreiffen. Wenn wir den Athem von uns lassen; so gehet die Lufft aus den Lungen nicht trocken zurücke, sondern führet viel Feuchtigkeit mit sich heraus. Man siehet es gantz eigentlich im Winter, da in der kalten Lufft der Athem wie ein Dampff aus dem Munde oder durch die Nasenlöcher heraus fähret, und sich an die kalte Glaß-Scheiben des Fensters anhänget. Es wird demnach die Lufft durch den Athem feuchte. Der Athem,

4. zur Transpiration bequem, und

5. zum Athemhohlen geschickt macht.

them, der aus dem Munde fähret, ist auch warm und erwärmet daher die Lufft. Nun findet sichs in der Erfahrung, daß, wenn man in einem engen Raume eingeschlossen ist, da man nur gantz wenige Lufft um sich hat, man bald ersticken will, wenn man eine Weile darinnen verharret. In einem engen Raume aber wird die Lufft von dem Athem warm und feuchte. Und demnach siehet man, daß die feuchte und warme Lufft zum Athemhohlen ungeschickt ist, ja man endlich gar ersticken muß, wenn man nicht frische Lufft schöpffen kan. Wenn nun kein Wind wäre; so blieben alle Dämpffe in dem Orte, wo sie auffsteigen, und die Lufft wäre zugleich sehr warm (§. 103.). Derowegen würde sie zum Athemhohlen ungeschickt seyn.

Das III. Capitel.

Von den Witterungen in der Lufft.

§. III.

Ob wir bey den beständigen Witterungen eine Absicht suchen.

Es scheinet, als wenn man bey den beständigen Witterungen nicht fragen könte, warum GOtt gewolt, daß sie abwechseln solten, weil die Wechslung eine nothwendige Fol-

ben können. ge aus der Bewegung der Erde um die Sonne ist, ja auch in dem hitzigen Striche die Abwechslung der beständigen Witterungen gar nicht von einem solchen Unterscheide wie bey uns angetroffen wird, indem daselbst, wenn man den Sommer aus der Wärme beurtheilen soll, wohl ein beständiger Sommer ist. Allein unerachtet es die Bewegung der Erde um die Sonne, weil sie in der Ecliptick und nicht im Æquatore beweget wird, mit sich bringet, daß Sommer und Winter, Frühling und Herbst abwechseln müssen (§. 232. Phys.); so kan deßwegen doch GOtt dabey eine Absicht haben (§. 1028. Met.) und auch wir, die wir an solchen Orten leben, wo die Abwechslung geschiehet, können einen Nutzen davon haben, der gleichfalls mit unter die Absichten GOttes zu rechnen ist (§. 1029. Met.). Zudem ist diese Einrichtung des Lauffes der Erden um die Sonne ja nicht schlechter Dinges nothwendig, sondern es hätte die gantze Welt sich auch noch anders einrichten lassen (§. 769. Met.). Wir können es nicht für schlechter Dinges unmöglich ausgeben, daß die Welt nicht hätte können so eingerichtet werden, damit über den gantzen Erdboden beständig Sommer gewesen wäre. Und vielleicht, wenn ein geschickter Mathematicus nachdencken wolte, würde es eben nicht gar zu schweer fallen, eine dergleichen Einrichtung zu erdencken. Allein eben

Erste Ursache warum sie statt findet.

Andere Ursache.

alsdenn würde sichs noch klärer als jetzunder zeigen, warum GOtt die gegenwärtige Einrichtung, bey der die Abwechslung statt findet, einer andern vorgezogen, da ein beständiger Sommer, wie unter dem hitzigen Striche erhalten würde. Dessen aber ungeachtet kan man auch schon jetzund sehen, wenn wir bloß auf die gegenwärtige Einrichtung acht haben, aus was für Ursachen GOtt dergleichen Abwechslung beliebet hat.

§. 112. Ich habe zwar oben erinnert (§. 82.), daß die Abwechslung der beständigen Witterungen in den vier Jahres-Zeiten dazu dienet, daß die Erde an mehreren Orten kan bewohnet werden, als sonst geschehen würde: allein da es nur beyläufftig geschehen; so muß ich es hier an seinem Orte umständlicher ausführen. Woferne keine Abwechslungen der beständigen Witterungen auf dem Erdboden statt finden solte; so müste sich die Sonne entweder im Æquatore, oder im Meridiano, oder in einem Parallel-Circul mit einem von den beyden bewegen, als wie *Burnet* und etwan die Chaldäer vermeinet, daß es im Anfange der Welt gewesen, deren jener die Bewegung der Sonne im Æquatore (a), diese hingegen im Meridiano behauptet (b). Wenn die Sonne beständig im Æquatore

Die Abwechslung der beständigen Witterungen machet die Erde mehr wohnbar.

Wie die

 Witte-

(a) in Theoria Telluris.
(b) Diodorus Siculus.

rungen seyn würden, wenn sich die Sonne im Æquatore bewegete.

verbliebe; so schiene sie eben so das gantze Jahr durch, als wie im Anfange des Frühlinges und Herbstes, und wir hätten ein etwas wärmeres Wetter als etwan im Frühlinge, oder ein etwas kälteres als etwan im Herbste, wenn er seinen Anfang nimmet, zu seyn pfleget (§. 37. Geogr.). Ich sage mit Fleiß, ein etwas wärmeres Wetter als im Anfange des Frühlinges, und etwas kälteres als im Anfange des Herbstes: denn es ist bekandt, daß das Wetter im Anfange des Frühlinges sich nach dem vorhergehenden Zustande des Winters, und das im Anfange des Herbstes nach dem vorhergehenden Zustande des Sommers richtet. Darauf aber können wir hier nicht acht haben, wo keine Abwechslung der Jahrs-Zeiten statt findet. Daß man aber jetzt darauf acht haben müsse, ist nicht allein aus den Gründen der Metaphysic bekandt, vermöge welcher der vorhergehende Zustand mit in sich einen Grund von dem folgenden enthält (§. 548. Met.), sondern es bekräfftiget auch solches der Unterscheid des Wetters im Anfange des Frühlinges und des Herbstes, der noch übrig verbleibet, wenn man gleich auf die veränderliche Witterungen nicht siehet (§. 232. Phys.). Es wäre demnach bey nahe beständig über den gantzen Erdboden eben derjenige Zustand, den wir antreffen, wenn sich entweder der Frühling oder der Herbst anfängt. Um dieselbe

ſelbe Zeit iſt unter der Linie und an denen nahe daran gelegenen Orten eine unerträgliche Hitze, hingegen bey uns kan wenig oder nichts zu ſeinem Wachsthume kommen. Es iſt wenigſtens gewiß, daß bey uns kein Getreyde, kein rechter Baum, auch viele Erdgewächſe nicht wachſen würden, die wir jetzund haben, ja wir könten auch hier keine fruchtbare Bäume haben. Und alſo würden wir ſchon hier Lappland oder andere gegen Norden in gleicher Weite von der Linie gelegene Länder haben. Weiter gegen Norden würde gar nichts wachſen, ja Schweden und Rußland, und wohl gar ſchon Dennemarck und Liefland, und was mit dieſen Ländern in einem Climate lieget, könte gar nicht mehr bewohnet werden: am allerwenigſten aber würden ſich Länder bewohnen laſſen, die noch weiter gegen den Nord-Pol hin liegen. Eine gleiche Bewandniß hätte es auf der andern Seite des Erdbodens, oder in dem ſüdlichen Theile, welches ausführlicher anzuführen unnöthig. Man ſiehet demnach, daß in dem erſten Falle, da keine Abwechslung der beſtändigen Witterung ſtatt finden würde, ein groſſer Theil von dem Erdboden nicht wohnbahr bliebe, der doch jetzund bey der Abwechslung dieſer Witterung ſtatt findet. Wenn ſich die Sonne in einem Meridiano bewegete, das iſt, in einem Circul, der durch die jetzigen Pole

Welche Länder unbewohnt ſeyn würden.

Wie die Witterungen ſeyn

würden, wenn sich die Sonne im Meridiano bewegete.

Pole gienge, und alle Tage darinnen um die Erde ihren Lauff vollbrächte; so wäre es eben so viel, als wenn die Pole in Ost und West kämen, und der Æquator in den Meridianum, den er recht wicklicht durchschneidet, herum gewendet würde. Derowegen bliebe auch der Zustand der Erde in Ansehung der Witterung völlig einerley wie vorhin, nur daß die kalten und unbewohnten Länder nunmehro wohnbahr, hingegen warme und bewohnete zugleich unwohnbahr würden. Wolte man eigentlich mit den alten Chaldäern setzen, daß die Pole und der Æquator in einer Stelle verblieben, und die Ecliptick, in welchem die Sonne ihren Lauff um den Himmel in Jahres-Frist zu Ende bringet, durch die Pole gienge; so würden die beständigen Witterungen abwechslen, und gehöret demnach dieser Stand der Sonne nicht hieher. Hingegen solte sich die Sonne in einem Parallel-Circul bewegen; so würde dadurch der hitzige Strich kleiner, weil der Umfang der Kugel immer geringer wird, je näher man gegen die Pole kommet: hingegen der kalte Strich von der einen Seite würde grösser, und bliebe demnach auch hier in diesem Falle die Erde weniger bewohnet als jetzund. Wer dieses alles leichter begreiffen will, darff nur eine durch die Kunst zubereitete Erd-Kugel (§. 65. Geogr.) vor die Hand nehmen; so wird er solches alles dadurch in der grösse-

Was sich ereignen würde, wenn die Ecliptick durch die Pole gienge: oder sich die Sonne in einem Parallel-Circul bewegete.

Wie man dieses alles am leichtesten begreiffen kan,

sten

sten Deutlichkeit vorstellen können. Es bleibet demnach überhaupt wahr, daß die Erde sich an mehreren Orten bewohnen lässet, wenn die beständigen Witterungen abwechslen, als wenn sie einerley verbleiben. Unterdessen ob wohl dadurch an einigen Orten sehr strenger Winter ist, und den Winter über nichts wächst; so lernen wir aus der Erfahrung, daß dieses nichts schadet. Denn es wächset nicht allein im Sommer so viel, daß Menschen und Thiere davon auch im Winter ihre Nahrung haben, sondern man findet auch im Winter Verrichtungen, die sich im Sommer nicht so wohl vornehmen lassen, und zum menschlichen Leben so nöthig sind als andere, die man im Sommer vornehmen muß. Wer etwas von dem Land-Leben erfahren, oder nur die Haushaltungs-Calender in denen von dem Land-Leben geschriebenen Büchern nachschläget, der wird dessen gnug versichert werden. Da nun der Winter auch in weit gegen Norden, oder überhaupt gegen die Pole gelegenen Ländern doch so beschaffen ist, daß er die Erde daselbst nicht unwohnbahr machet; so hat GOtt um so viel weniger Ursache gehabt, beständig einerley Witterung über den Erdboden zu erhalten.

Wie uns die Abwechslung des Winters und Sommers zu statten kommet.

§. 113. Wenn wir die Reise-Beschreibungen und die Natur-Geschichte nachschlagen; so findet sich ein grosser Unterscheid der Ge-

Abwechselung der beständ

gen Witterungen machet einen gröſſern Unterſcheid der Dinge.

Gewächſe und lebendigen Creaturen nach dem Unterſcheide der Länder, in Anſehung der daſelbſt befindlichen beſtändigen Witterungen. Derowegen wenn ſie nicht mehr abwechſelten, und dadurch die bewohnten Länder in die Enge zuſammen gebracht würden; ſo würde nicht mehr ſo viel Unterſcheid in Anſehung der beſtändigen Witterungen verbleiben als wie vorhin, und würden damit zugleich viele Gewächſe und Thiere von dem Erdboden verwieſen werden. Es hat demnach die gegenwärtige Einrichtung der Erde, bey der eine geſchickte Abwechslung der beſtändigen Witterungen ſtatt findet, den Nutzen, daß mehrere Arten der beſonderen Cörper auf dem Erdboden ſeyn können: welches dem Satze des nicht zu unterſcheidenden gemäß (§. 589. Met.), als der die gröſte Mannigfaltigkeit der Dinge erfordert, die Platz finden kan. Und eben dadurch erweiſt auch GOtt zugleich ſeine Weißheit (§. 917. Met.), indem er ſeinen Zweck, daß die Erde wohnbahr ſeyn ſoll (§. 66.), am völligſten erreichet.

Woher der Unterſcheid der fruchtbahren und unfruchtbahren Jahre kommet.

§. 114. Wenn die Witterungen zu einer Jahres-Zeit ſo wären wie zu der andern; ſo würde die Fruchtbarkeit auch ein Jahr ſeyn, wie das andere. Denn die Urſache, warum die Pflantzen und was ſonſt aus der Erde wächſet, wohl fortkommen, ſind theils der Regen und Thau, ſo die Nahrung gewehren (§. 392. Phyſ.), theils die Wärme,

welche

welche den Wachsthum befördert und beschleuniget auf verschiedene Art und Weise (§. 397. & seqq. Phys.), theils der Wind, der zur Transpiration dienlich (§. 405. Phys.). Wäre nun die Wärme ein Jahr so groß wie das andere, und wechselte auch ein Jahr ab wie das andere, fiele ein Jahr Regen und Thau in so grosser Menge und zu eben der Zeit wie das andere, und die Winde bliesen gleichfalls ein Jahr wie das andere; so wären alle Ursachen der Fruchtbarkeit einerley und man kan daher nicht sehen, warum einmahl mehr Fruchtbarkeit als das andere seyn solte. Man darff nicht sagen, daß Hagel und Ungewitter einmahl mehr Schaden thun könte als das andere: denn diese Dinge gehören auch mit zu den veränderlichen Witterungen, und, wenn diese nicht statt finden solten; so müsten auch Hagel und Ungewitter ein Jahr wie das andere kommen, folgends könten sie zu einer Zeit nicht mehr Schaden thun als zu der andern. Derowegen daß fruchtbahre und unfruchtbahre Zeiten untereinander kommen können, rühret einig und allein daher, daß die Witterungen zu einer Jahres-Zeit nicht so sind wie zu der andern. Und hiermit stimmet die Erfahrung überein. Denn wenn wir acht haben wollen, was für Wetter gewesen, wenn wir fruchtbahre Jahre haben, und wie hingegen das Wetter beschaffen gewesen, wenn wir ein unfruchtbahres

Wie solches die Erfahrung bekräfftiget.

bahres Jahr gehabt; so wird sich der Unterscheid Sonnen-klar zeigen. Und wir werden nach diesem bey besonderer Erwegung der unterschiedenen Witterungen Exempel geben. Allein es ist auch noch dieses zu mercken. Von dem Unterscheide der veränderlichen Witterungen zu einer Jahres-Zeit kommet es auch her, daß ein Jahr mehr unfruchtbahr ist als das andere, und insonderheit daß einige Früchte wohl gerathen, die andern hingegen verderben, oder doch wenigstens übel gerathen. Die Ursache kan man leicht errathen. Alles wächset nicht zu gleicher Zeit, und wird auch nicht zu gleicher Zeit reiff. Ja es hat ein jedes seine Jahrs-Zeit, zu der es am besten fort kommet. Es kan demnach gutes Wetter zum reiffen, aber schlechtes zum wachsen seyn, oder gutes zum wachsen, aber schlechtes zum reiffen, oder gutes für eine Art der Gewächse, aber schlechtes für andere. Derowegen kan im ersten Falle das, was wachsen soll, zurücke bleiben, und hingegen was reiffen soll, kommet gut fort. Hingegen in dem andern Falle leidet Schaden, was reiffen soll, und was im wachsen ist, kommet gut fort, kan auch nach diesem wohl zu seinem Reiffen bequemes Wetter haben. Daß zum Wachsen und Reiffen nicht einerley Wetter bequem ist, kan man leicht erweisen. Wenn was wachsen soll, muß es Nahrung gnung haben und dabey warm seyn. Derowegen

Ursache des Unterscheides der fruchtbahren Jahre.

Warum zum wachsen und reiffen nicht

wegen dienet hierzu warmes Regen-Wetter. Hingegen wenn was reiffen ſoll; ſo muß es nicht viel Feuchtigkeit haben, ſondern Hitze und Wind, austrocknende und erweichende Urſachen, nach verſchiedener Beſchaffenheit der Früchte. Die beſondere Arten der Gewächſe erfordern beſondere Witterungen, wenn ſie wohl fort kommen ſollen, und werden wir nach dieſem beſondere Exempel hiervon bekommen. einerley Wetter gut iſt.

§. 115. In der Natur geſchiehet keine Aenderung auf einmahl, ſondern nach und nach (§. 686. Met.). Sie nimmet gemeiniglich einen unvermerckten Anfang, und wird nach dieſem immer mercklicher, wie wir es auch in der Erfahrung finden, wenn wir darauf acht haben. Derowegen hat es auch mit der Veränderung des Wetters eben dieſe Beſchaffenheit. Es ändert ſich nicht in einem Augenblicke, ſondern nach und nach, und nimmet ebenfalls hier die Aenderung einen unvermerckten Anfang, der nach dieſem immer nach und nach mercklicher wird, bis endlich die völlige Aenderung vorhanden. Und unerachtet auch unterweilen plötzliche Veränderungen des Wetters ſich zu ereignen ſcheinen; ſo hat es doch mit ihnen keine andere Beſchaffenheit als mit allen plötzlichen Begebenheiten, nemlich es kommen entweder viele kleine Theile, oder viele kleine Bewegungen in einer ſehr kleinen Zeit zuſammen Veränderung des Wetters verurſachen Zeichen der inſtehenden Witterung. Wie dieſes möglich.

(§. 691. Met.). Von dem ersten haben wir ein Exempel, wenn sich der helle Himmel auf einmahl mit Wolcken überziehet: von dem andern giebet ein starcker Blitz und Donner-Schlag, der unvermuthet kommet, ein Exempel ab. Unerachtet aber die angehende Veränderungen des Wetters nicht vor sich in unsere Sinnen fallen; so können sie doch Veränderungen in anderen Dingen verursachen, die in unsere Sinnen fallen, und solchergestalt kan man daraus vorher erkennen, daß das Wetter vor der Thüre sey, und bald einfallen werde, folgends sind sie Zeichen der angehenden Witterung (§. 292. Met.).

Wie es die Erfahrung bekräfftiget.

Die Erfahrung stimmet mit überein. Denn es ereignen sich dergleichen Veränderungen an den Welt-Cörpern, an der Lufft, an Thieren und leblosen Creaturen, daraus man von der bevorstehenden Witterung urtheilen kan. Diejenigen, so auf dem Lande leben, haben ihre Erfahrungen in Regeln gebracht (a). Unerachtet ich aber nicht alles ohne Unterscheid billigen will; so kan ich doch auch nicht alles schlechter Dinges verwerffen, sondern finde vielmehr, daß vieles gar guten Grund hat, wie ich bald mit mehrerem zeigen will.

Eine Witterung deutet auf die andere.

Ja die Witterungen selber führen einen solchen Unterscheid mit sich, daraus sich von

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 72. & seqq. f. 457. & seqq.

von den folgenden urtheilen läſſet, wegen der Verknüpffung des folgenden mit dem vorhergehenden (§. 547. 548. Met.): wie an ſeinem Orte Exempel folgen werden. Jetzt mercke ich nur dieſes überhaupt an. Wer die Regeln, welche von Land-Leuten aus ihrer Erfahrung gemacht worden, beurtheilen will, der muß unterſuchen, was ſie für Urſachen haben, dazu ihm dasjenige dienen kan, was ich in den Gedancken von den Würckungen der Natur von den Urſachen der Witterungen (b) und der Lufft-Begebenheiten (c) ausgeführet. Denn was ſeine natürliche Urſachen hat, das muß man auch zugeben, und in ſoweit etwas natürliche Urſachen hat, in ſoweit muß man es auch zugeben. Durch dieſe Probe läſſet ſich was Grund hat von demjenigen, was nicht genung gegründet iſt, am erſten unterſcheiden. Auf die Erfahrung allein muß man es nicht ankommen laſſen. Dieſe macht nur eine Wahrſcheinlichkeit (§. 11. c. 5. Log.) und bey ihrer Beurtheilung können ſich geübte, geſchweige denn gemeine Leute, um ſo viel leichter betrügen, je weniger man zur Zeit von tüchtigen Regeln weiß, daraus ſich die Wahrſcheinlichkeit beurtheilen läſſet. Es iſt allezeit gut, wenn die Vernunfft die Erfahrung dirigiret.

Wie man die Regeln der Land-Leute unterſuchet.

(b) cap. 4. §. 226. & ſeqq.
(c) c. 5. & ſeqq. §. 247. & ſeqq.

Baglivii Regel das Wetter aus dem gegenwärtigen vorher zu sehen.

§. 116. Mir fället hier eine Regel bey, welche *Georgius Baglivius*, ein berühmter Medicus (a), gegeben, das kommende Wetter aus dem gegenwärtigen zu beurtheilen, und von einem gelehrten Geistlichen bekommen, der viel zur See gereiset, wo man die Veränderungen des Wetters zu observiren Zeit und Gelegenheit, und mehr als auf dem Lande darauf acht zu haben Ursache hat. Die Regel ist diese. Zwey bis drey Stunden nach dem Neu-Monden observire man das Wetter und die Winde insonderheit: denn wie man es zu der Zeit findet; so werde es fort dauren bis auf den dritten Tag des Monds-Alters. Woferne sich nun den dritten Tag um dieselbe Stunde das Wetter nicht ändert; so werde es unverändert bleiben bis auf den fünfften, und so ferner von dem fünfften bis auf den siebenden, von dem siebenden bis auf den neundten, von dem neundten bis auf den eilfften, von dem eilfften bis auf den dreyzehenden, von dem dreyzehenden bis auf den funffzehenden, von dem funffzehenden bis auf den neunzehenden, von dem neunzehenden bis auf den ein und zwantzigsten, von dem ein und zwantzigsten bis auf den drey und zwantzigsten, von dem drey und zwantzigsten bis auf den sieben und zwantzigsten,

(a) in Appendice ad Specimen de fibra motrice & morbosa p. m. 242.

sten, von diesem endlich bis zu Ende des Monden-Monaths. Unerachtet die Regel eine astrologische zu seyn scheinet; so kan man sie doch eigentlich nicht davor halten. Denn es könte seyn, daß die Winde, wenigstens zur See, wo sie nicht gehindert werden wie auf dem Erdboden, ihre ordentliche Abwechslungen hätten, die sich wie Ebbe und Fluth mit dem Lauffe des Monds zusammen reimeten (§. 355. Phys.), oder auch bloß von ohngefehr damit überein kämen (§. 11. c. 5. Log.). Derowegen wäre nicht undienlich, wenn man nicht allein zu Lande, sondern auch insonderheit zur See darauf acht hätte, wie weit dieser Regel zu trauen sey. Und da alle Jahre über zwölff mahl der Mond neu wird (§. 48. 49. Chronol.); so lässet sich die Observation in kurtzer Zeit vielmahl wiederholen, und kan man desto eher dahinter kommen. Unterdessen da man immer über den andern Tag observiren muß, und man leicht Hinderniß haben oder es wegen anderer Verrichtungen vergessen kan; so sind diejenigen Monathe dazu am bequemsten, da der Neu-Mond kaum ein Paar Stunden vor Mittage einfället, damit man um den Mittag, vor oder nach Tische, zu observiren hat. Ich habe mir zwar verschiedene mahl vorgenommen darauf acht zu haben: allein wegen vielfältiger anderer Verrichtungen und anderer Hindernisse, die sich mir in Weg geleget, ist

Ob die Regel für eine astrologische zu halten.

Welche Zeit sie zu observiren am bequemsten.

Welche Oerter dazu unbequem.

es wieder ins Vergessen kommen. Weil sich der Wind an Bergen stösset und reflectiret; so sind diejenigen Oerter am unbequemsten darauf acht zu haben, da viele Gebürge sind, die allerhand Aenderungen machen können, auch noch aus andern Ursachen. Unterdessen vermuthe ich kaum, daß diese Regel Grund genung in der Erfahrung vor sich haben werde. Denn es scheinet wohl die geistliche Person, von der sie herkommet, mit dem gemeinen Vorurtheile, als wenn der Mond eine Haupt-Ursache von der Veränderung des Wetters sey, eingenommen gewesen zu seyn. Man weiß aber, daß, wenn jemand mit Vorurtheile observiret, er die Erfahrung zu finden vermeinet, wie er sie haben will, wenn sie ihm nur nicht gantz wiederspricht. Wenn er eine Verzeichniß von seinen Observationen gegeben hätte (§. 2. c. 5. Log); so würde man mit mehrerer Gewißheit davon urtheilen können. Aber so bleibet es zur eigenen Erfahrung ausgesetzet, wenn man sie mit gutem Grunde verwerffen will.

Warum der Autor an der Richtigkeit der Regel zweiffelt.

Sonne und Mond geben durch ihre Farben Zeichen der

§. 117. Sonne und Mond haben nicht allezeit einerley Farbe. An dem Mond kan man es sehen, er mag stehen, an welchem Orte des Himmels er will, weil sein Licht schwach ist, und niemahls die Augen blendet: an der Sonne ist es sonderlich zu mercken, wenn sie aufgehet, oder indem sie untergehen will,

will, weil sich alsdenn, wann sie niedrig ste- Witte-
het, der Glantz der Strahlen verlieret, wo- rung ab.
durch die Augen geblendet werden. Und weil
das Mond-Licht ungemein schwächer ist als
das Sonnen-Licht (§. 137. T. II. Exper.);
so lässet sich auch leichter daran eine Aende-
rung spüren als in diesem. Die Farbe der Wie dieses
Sonne und des Monds entstehen durch die möglich.
Refraction ihres Lichtes in der Lufft (§. 158.
T. II. Exper.). Da nun diese sich ändert,
wenn der Zustand der Lufft geändert wird
(§. 151. T. II. Exper.); so kan man auch aus
der veränderten Farbe des Monds und der
Sonne den veränderten Zustand der Lufft
schliessen. Es wird aber der Zustand der Lufft
verändert, indem eine Veränderung des
Wetters bevorstehet (§. 115.): derowegen
kan man aus der Farbe des Monds und der
Sonne von der Veränderung des Wetters
urtheilen. Indem ich aber dieses behaupte; Warnung
so räume ich nichts weiter ein, als was ich er- für fal-
wiesen, und billige deßwegen noch keine von scher Aus-
den Regeln ins besondere, die man aus der legung.
Erfahrung gemacht, von dem Wetter aus
der Farben der Sonne und des Monds zu
urtheilen, ehe und bevor die Richtigkeit ins
besondere erwiesen worden. Weil mir als
einem Naturkündiger oblieget, die Ursachen
dessen zu untersuchen, was sich in der Natur
zu träget; so will ich auch ins besondere an-
zeigen, aus was für Ursachen diese oder jene

Farbe der Sonne und des Monds dieſe oder jene Witterung andeutet.

Hell aufgehende Sonne bedeutet ſchönes Wetter.

§. 118. Wenn die Sonne des Morgens gantz helle und klar aufgehet; ſo bedeutet es ſchönes Wetter den Tag über. Denn wenn die Sonne mit klarem und hellem Lichte aufgehet; ſo wird daſſelbe in der Lufft durch die Refraction nicht geändert. Derowegen muß die Lufft von Dämpffen und andern Ausdünſtungen rein ſeyn. Da ſich nun das Wetter nicht augenblicklich auf einmahl ändert, ſondern ſich vorher die Lufft unvermercklich zu verändern anfänget (§. 115.); ſo kan man nicht anders als einen hellen Tag vermuthen. Weil demnach die gegenwärtige Regel in der Phyſick gegründet iſt; ſo ſtimmet die Vernunfft mit der Erfahrung bey ihr überein, und hat man nicht Urſache, warum man der Erfahrung nicht trauen wolte.

Wenn die Sonne blaß auf- oder untergehet, deutet es auf Regen.

§. 119. Im Gegentheile wenn die Sonne blaß auf- oder untergehet; ſo hat man einen Regen zu vermuthen. Denn wenn die Sonne blaß ausſiehet; ſo muß ihr Licht ſchwächer ſeyn. Da es nun an ſich nicht ſchwächer, maſſen es eben zu der Zeit, da die Sonne bey uns blaß auf- oder untergehet, ſie an andern Orten, wo ſie über dem Horizont erhaben iſt, nicht blaß ausſiehet, ja auch wohl an anderen Orten, wo ſie zu gleicher Zeit aufgehet, nicht dergleichen blaſſe Farbe hat; ſo muß es in der Lufft geſchwächt werden, ehe es zu unſern Augen kommet. Und demnach muß

muß eine gröbere Materie in der Lufft vorhanden seyn als die Lufft ist, das ist, weil das Veränderliche in der Lufft die Ausdünstungen sind, es müssen wässerige Dünste in der Lufft seyn. Wässerige Dünste geben Regen-Wolcken, und diese bringen den Regen. Derowegen hat man in gegenwärtigem Falle Regen zu vermuthen. Es ist wohl wahr, daß ein Regen-Wind blasen muß, wenn es regnen soll, als bey uns der Abend-Wind (§. 223. Phys.): allein dieses stehet dem vorigen nicht im Wege. Denn wenn wässerige Dünste in der Lufft vorhanden sind; so muß die Lufft leichte seyn (§. 263. Phys.), und demnach dringet die Lufft aus einem andern Orte in unsere ein, wo sie am schweereresten ist (§. 185. Phys.). Die Lufft ist am schweeresten, wo die Dünste subtile sind, und in grosser Menge sich durchaus dergestalt zertheilet haben, daß sie mit den Lufft-Cörperlein eines sind, und die Schweere der Lufft vermehren helffen (§. 40. T. II. Exper.). Derowegen dringet die Lufft mit Dünsten in unsere ein, und führet nicht allein dieselben uns zu, sondern wird auch dadurch in ihrem Orte dünner, folgends von leichterer Art, daß daselbst die Dünste in Wolcken zusammen schiessen (§. 263. Phys.). Und dieses ist die Ursache, warum der Regen-Wind nicht gleich Wolcken, sondern Anfangs nur Dünste mit bringet, die Vorbothen der Regen-Wolcken und des aus ihnen erfolgenden

Es wird einem Zweiffel begegnet.

Warum der Regen-Wind nicht gleich

Wolcken bringet.

Regens. Wir sehen demnach eine doppelte Ursache, das wässerige Dünste in der Lufft vorhanden seyn können, wenn das Regen-Wetter einfallen will. Nemlich die erste ist die Leichtigkeit der Lufft in unserem Orte: das andere ist der Wind, der dadurch entstehet, und uns wässerige Dünste vor dem Regen zuführet. Wenn man nun bey dem

Warum Dünste vor dem Regen-Wetter vorhanden.

Zeichen des Wetters, als hier bey der veränderten Farbe der auf- und niedergehenden Sonne, zugleich auf die Barometer (§. 22. T. II. Exper.) und Manometer (§. 45. T. II. Exper.), wie nicht weniger die Hygrometer (§. 93. T. II. Exper.) und Thermometer (§. 55. T. II. Exper.) acht gäbe; so würde man die Ursachen derselben mit mehrerer Gewißheit erkennen, und auch nach diesem den Unterscheid der Zeichen genauer bemercken, auch wie weit ihnen zu trauen sey ausmachen.

Wie genauere Observationen anzustellen.

Der blasse Mond deutet auf Regen.

§. 120. Was wir von der Sonne erwiesen (§. 119.), gilt noch mehr von dem Mond. Er mag stehen, in welchem Orte des Himmels er will; so deutet er auf Regen wenn er blaß aussiehet. Und haben dieses die Alten vor langen Zeiten angemercket, daß auch der Poet als eine bekandte Sache geschrieben: Pallida luna pluit, oder: blasser Mond deutet auf Regen. Nemlich

Warum sich hierinnen bey der Sonne

das schwache Mond-Licht kan in einem jeden Stande gegen die Erde geschwächet werden: denn daß bey der Sonne bloß im Auf- und Unter-

Untergange ſich dergleichen Zeichen ereignen, kommet aus keiner andern Urſache, als weil dieſelbe in den ſchieffen Stande gegen die Erde ihrer Strahlen beraubet, und dadurch ihr Licht geſchwächet wird. Der Mond aber hat niemahls einen Strahlen-ſchieſſenden Glantz um ſich, er mag ſo hoch ſteigen als er will. Unterdeſſen muß der Mond noch eher durch die Dünſte in der Lufft verblaſſen, als die Sonne im Auf- oder Untergange. Denn da das Mond-Licht gar ungemein ſchwächer iſt als das Licht der Sonne (§. 137. T. II. Exper.); ſo kan auch bey ihm der geringſte Abgang verſpüret werden, der bey der Sonne nicht mercklich iſt. Und ſolchergeſtalt kan er von wenigeren Dünſten in der Lufft verblaſſen als die Sonne. Weil nun die Veränderungen im Wetter ſich nach und nach zutragen (§. 115.); ſo zeiget der Mond dieſelben früher, die Sonne aber ſpäter an. Derowegen wenn die Sonne blaß auf- oder untergehet; ſo fället das Regen-Wetter gleich ein, wohl noch denſelben Tag, oder dieſelbe Nacht: allein der Mond kan es durch ſeine Bläſſe wohl einige Zeit vorher andeuten. Dieſes alles muß durch genauere Obſervationen noch mehr beſtetiget werden. Wo man die Kräffte der natürlichen Dinge, und die Gröſſe ihrer Würckungen nicht abgemeſſen hat, oder abmeſſen kan, da muß man Vernunfft und Erfahrung mit einander vereinbahren.

und dem Mond einiger Unterſcheid findet.

Warum der Mond das Regen-Wetter früher anzeiget als die Sonne.

§. 121.

Ob die rothe Farbe des Monds Winde andeutet.

§. 121. Man hat auch wahr genommen, daß, wenn der Wind ſtarck gehet, der Mond roth ausſiehet, und daher aus der rothen Farbe bey ſtillem Wetter Winde vermuthet. Und bezeiget eben der Poet, wenn er weiter fort fähret, rubicunda flat, oder **rother Mond deutet auf Wind**, daß man ſchon für alters aus der Erfahrung den Mond mit ſeiner rothen Farbe zu einem Vorbothen des Windes gemacht. Wenn ein ſtarcker Wind gehet, wird die Lufft bey uns gemeiniglich vorher ſehr leichte (§. 44. T. II. Exper.) und wenn kein Regen-Wetter dabey iſt; ſo iſt ſie von Dünſten rein. Nun iſt wohl wahr, daß die leichte Lufft dünner iſt als die ſchweere (§. 189. Phyſ.), und in der dünnen und reinen Lufft das Licht freyer herunter kommen kan, auch weniger gebrochen wird (§. 151. T. II. Exper.): allein daraus ſiehet man doch eigentlich noch nicht, warum der Mond eine rothe Farbe bekommen ſoll. Wenn wenige Strahlen von ſeinem Lichte unterweges verlohren gehen; ſo bleibet das Licht nur ſtarck. Solte nun das Mond-Licht roth ausſehen, wenn es ſtarck iſt; ſo müſte die Röthe ſeine gewöhnliche Farbe ſeyn: welches man doch aber nicht wohl ſagen kan, maſſen wir den Mond in ruhiger und reiner Lufft, nachdem es abgeregnet, vielmehr goldfärbig als röthlich antreffen. Die geringere Refraction des Lichtes kan auch nicht wohl Urſache ſeyn, maſ-

Was ſich hierbey vor Schwierigkeiten ereignen.

Erſter Zweiffel.

Anderer Zweiffel.

massen wir das Wiederspiel bey der Abend- und Morgen-Röthe finden. Denn diese entstehet durch die Refraction in den wässerigen Dünsten (§. 203. Phys.). Wem ist aber nicht bekandt, daß sie bald verschwindet, wenn die Sonne herauf kommet und nicht länger dauret, als die Strahlen sehr schieff in die Lufft einfallen, folgends starck gebrochen werden. Es scheinet demnach die Ursache schweer zu errathen zu seyn. Unterdessen ob es gleich damit, wie wir sehen, seine Schwierigkeiten hat; so ist dieses doch nicht genung, die Regel in Zweiffel zu ziehen, ob sie der Erfahrung gemäß sey oder nicht. Vielmehr müssen wir uns dieses antreiben lassen darauf sorgfältiger acht zu haben, und dabey die zur Beobachtung der Witterung gewidmete Instrumente mit zu Rathe zu ziehen (§. 119.). Weil die Farben unmöglich anders als durch die Refraction in der Lufft entstehen können (§. 158. T. II. Exper.); so muß freylich zu der Zeit eine Materie in der Lufft seyn, welche das Mond-Licht bricht, indem es durch die Lufft fähret. Und weil wir gefunden, daß starcke Refraction in wässerigen Dünsten rothe Farbe machen könne; so gienge es wohl an, daß auch hier diese Ursache statt findete. Denn wenn die Lufft leichte ist, schiessen die Dünste zusammen (§. 85. T. II. Exper.). Sie können aber eintzeln zerstreuet seyn, daß man sie nicht siehet, und vielleicht

Ob die Deutung deswegen zu verwerffen.

Muthmassung von der Ursache.

vielleicht auch schon durch einen Wind in der oberen Lufft erhalten werden, daß sie nicht herunter fallen, den wir aber unten nicht observiren können, wo es noch Wind-stille ist. Wenn die Refraction starck seyn soll; so müssen die Dünste sehr wässerig seyn, oder auch gar kleine gefrorene Hagel-Küglein sich in der Lufft befinden, wodurch aber gleichwohl dieselbe nicht verdunckelt wird (§. 307. Phys.). Diese aber müssen wegen ihrer Schweere durch einen Wind erhalten werden. Unterdessen lässet sich dieses noch nicht mit Gewißheit ausgeben. Denn da ausser den Dämpfen noch andere Ausdünstungen in die Lufft steigen, und in ihr aus einigen einfacheren andere zusammengesetzte durch Vermischung entstehen können; so könte auch die Art der vorhandenen Materie in der Lufft dazu etwas beytragen, daß durch die Refraction eine rothe Farbe heraus käme: wiewohl man nach diesem nicht siehet, wie die rothe Farbe des Monds mit dem Winde verknüpfft ist, und einen Vorbothen davon abgeben kan? Es bleibet die Ursache von dieser Regel noch ungewiß, und vielleicht ist dieses eine Anzeige, daß die Regel an sich noch einige Einschränckung brauchet. Es gehet gemeiniglich so her, daß man die Erfahrung über ihre Schrancken hinaus setzet, wo man nicht das geringste von ihrer Ursache einsiehet.

Warum die Gewißheit noch fehlet.

§. 122. Es lässet sich leichter begreiffen, daß

daß, wenn es zeitig beginnet zu tagen, oder auch die Sonne zeitiger aufgehet als sie solte, solches auf Regen deute. Der Anbruch des Tages kommet daher, daß die Strahlen des Sonnen-Lichtes in der Lufft gebrochen und reflectiret werden (§. 191. Phys.). Wenn viele wässerige Dünste in der Lufft sind; so wird das Licht nicht allein starck gebrochen (§. 151. T. II. Exper.), sondern auch häuffig reflectiret. Und demnach kan es eher als sonst auf die Erde kommen, auch in gröſſerer Menge. Derowegen muß in solchem Falle der Tag eher anbrechen als sonst, auch die Sonne eher über dem Horizont gesehen werden als sie aufgehet (§. 198. Phys.) und zwar viel eher als sonst, da die Lufft nicht so viel Dünste hat. Nun ist gewiß, daß viel wässerige Dünste in der Lufft ein Vorbothe des Regens sind (§. 119.). Derowegen ist auch der zeitige Anbruch des Tages und Aufgang der Sonne ein Vorbothe desselben. Man siehet ohne mein Erinnern, daß, was von der Sonne gesagt worden, auch von dem Monden gelten müsse.

Wenn es zeitig Tag wird, und die Sonne zu zeitig aufgehet, deutet es auf Regen.

§. 123. Es kommet von einer Refraction in der Lufft und also von wässerigen Dünsten her, daß die Sonne und der Mond, sowohl bey ihrem Aufgange als bey ihrem Untergange eine Oval-Figur haben, und sehr groß aussehen (§. 200. Phys.). Weil nun wässerige Dünste in der Lufft ein Vorbothe des

Was Figur und Gröſſe der Sonne und des Monden im Auf- und Unter-

gange zu sagen hat.

des Regens sind (§. 119.); so kan auch die Sonne und der Mond mit ihrer Oval-Figur und ungewöhnlichen Grösse im Horizont auf Regen deuten. Jedoch ist eben nicht nöthig, daß allezeit ein Regen gantz unfehlbar darauf erfolget, oder auch wir an unserem Orte den Regen bekommen. Wenn nicht ein Regen-Wind dabey bläset, der einen Land-Regen verursachet, als wie etwan bey uns Abend-Wind; so kan es auch wohl nur einen Regen an dem Orte geben, der uns gegen Morgen, oder gegen Abend lieget, nachdem entweder die aufgehende oder untergehende Gestirne eine Veränderung in ihrer Figur und Grösse zeigen. Nach diesem gehet es auch an, daß die Dünste sich bloß in Wolcken zusammen ziehen, nicht aber die Wolcke herab regnet, sondern von den Winden an einen andern Ort hingeführet wird. Ja es können auch, wenn Sonne und Mond im Untergange ihre Figur und Grösse ändern, die Dünste des Nachts in einem starcken Thaue herab fallen (§. 271. Phys.), oder in kalter Jahrs-Zeit kan es starck reiffen (§. 273. Phys.). Und in solchem Falle deutet die veränderte Figur und Grösse auf starcken Thau und Reiff. Wenn die Lufft sich in ihrer Schweere ändert, und bisher leichte gewesen, nun aber schweerer und dichter wird; so können sich die Dünste zertheilen (§. 262. Phys.) und kan weder Regen, noch Thau dar-

Warum sie nicht allzeit gewis auf Regen deutet.

Wenn sie auf Thau und Reiff deutet.

darauf erfolgen. Dieſes alles zeiget zur Gnüge, daß dieſes nicht untrügliche Zeichen des Regens ſind, ſondern noch andere Umſtände mit dazu genommen werden müſſen, ehe man ſie davor ausgeben kan. Man wird auch gar wohl ſehen, daß dieſes von allen übrigen Zeichen zu verſtehen iſt, die bloß von einer Menge wäſſeriger Dünſte unmittelbahr zeugen, und auf den Regen nicht ferner deuten, als in ſo weit dieſe ein Vorbothe deſſelben ſind. Weil es auch gar wohl geſchehen kan, daß aus eben der Urſache, wodurch der Mond in ein Oval verwandelt wird, der abnehmende Mond voll aufgehen kan (§. 201. Phyſ.), und aus eben der Urſache der zu- und abnehmende Mond voll auf- und untergehen mag; ſo läſſet ſich auch aus dieſer Begebenheit von der inſtehenden Witterung diß Urtheil fällen, was die veränderte Figur und Gröſſe der Sonne und des Monds im Horizont an die Hand giebet.

Wie trügliche Zeichen untrüglich werden.

Was der voll-aufgehende Mond im Abnehmen bedeutet.

§. 124. Wenn des Nachts, ſonderlich zu der Jahrs-Zeit, da der Tag nicht die gantze Nacht durch ſchimmert, der Himmel ſehr helle iſt, dergeſtalt daß nicht allein die Milch-Straſſe ſehr eigentlich zu ſehen, ſondern auch die kleineſten Sterne gar wohl zu erkennen ſind; ſo deutet es auf helles Wetter. Denn alsdenn muß der Zuſtand der Lufft ſo beſchaffen ſeyn, daß das Licht der Sterne nicht geſchwächt wird, folgends muß keine

Anzeige der Witterung durch die Klarheit der Sterne.

Wenn ſie gutes Wetter bedeuten.

Materie vorhanden seyn, welche dasselbe reflectiret. Da nun die groben und wässerigen Dünste das Licht reflectiren; so können ihrer nicht viele anzutreffen seyn. Wir wissen aber aus dem vorhergehenden, daß sich das Wetter nicht in einem Augenblicke ändert, sondern nach und nach. Derowegen kan man bey solchem Zustande der Lufft kein schlimmeres Wetter vermuthen. Wer auf diese Anzeige des Wetters acht haben will, der muß die unterschiedene Klarheit des gestirnten Himmels durch die Erfahrung beurtheilen lernen, damit er nicht einen unrechten Grund für den rechten nimmet, und nach diesem ihn die vermeinte Anzeige des Wetters betreugt. Wenn im Winter der Himmel helle ist, und des Nachts die Sterne sehr funckeln; so deutet es auf Kälte. Denn wenn der Himmel sehr helle ist; so bläset ein Wind über das feste Land, als bey uns der Morgen-Wind (§. 221. Phys.). Diese Winde aber bringen im Winter Kälte (§. 220. Phys.).

Was für Sorgfalt dabey nöthig.

Wenn heller Himmel Kälte bedeutet.

§. 125. Man siehet, daß im Gegentheile der Himmel auf trübes Wetter deutet, wenn man weniger Sterne als sonst siehet, unerachtet weder der Mond scheinet, noch der Tag die gantze Nacht durch schimmert und über dieses die Sterne, welche man siehet, sonderlich die von der ersten und andern Grösse, nicht funckeln. Denn dieses ist eine klare

Wenn die Sterne trübes Wetter andeuten.

1. Wenn man wenige siehet.

klare Anzeige, daß das Licht in der Lufft geschwächt wird, und also eine Materie darinnen vorhanden ist, welche es häuffig reflectiret. Da nun diese Materie nichts anders als grobe wässerige Dünste sind, indem die subtilen die Durchsichtigkeit der Lufft nicht hindern (§. 157. T. II. Exper.), diese Dünste aber ein Vorbothe des trüben Wetters sind (§. 119.); so kan man aus dieser Gestalt des Himmels auf trübes Wetter Rechnung machen. Wenn ich von wässerigen Dünsten rede; so wird man ohne mein Erinnern ermessen, daß man mit dazu die groben gefrornen Dünste zu nehmen hat, die vorher wässerig gewesen: welches man auch von andern dergleichen Fällen zu verstehen hat.

2. Wenn sie sehr blincken.

Wenn die Sterne sehr blincken; so ist es eine Anzeige, daß sich der Himmel bald mit Wolcken überziehen werde. Dieses ist so gewiß, daß niemand daran zweiffelt, weil es gar zu bald erfolget, dergestalt daß öffters der Himmel auf einmahl trübe wird, indem man ihn betrachtet, wie mir selbst mehr als einmahl wiederfahren, wenn ich die Liebhaber der Astronomie die Sterne habe kennen lernen. Die Ursache ist diese. Wenn grobe wässerige Dünste in der Lufft sind; so stehen sie darinnen nicht stille, sondern bewegen sich auf und nieder. Die Strahlen der Sterne werden gebrochen, indem sie durch die Dünste durchgehen (§. 147. T. II. Exper.) und

der gebrochene Strahl beweget sich auf und nieder, wie der Dunst sich auf und nieder beweget, welches man auch durch das Experiment zeigen kan, wodurch ich in einem verfinsterten Gemache die Refraction des Lichtes zu zeigen pflege (§. cit. T. II. Exper.). Weil nun die Sterne durch die Refraction erhöhet werden (§. 199. Phys.); so werden sie durch die wanckelnden Strahlen bald viel, bald wenig erhoben, und beginnen daher zu blincken.

Warum nicht mehrere dergleichen Zeichen beygebracht werden.

§. 126. Es sind noch mehrere Veränderungen an dem Lichte der himmlischen Cörper vorhanden, die man als Vorbothen der instehenden Witterungen ansehen kan. Denn wir finden wenigstens durch Hülffe der Ferngläser, z. E. etwas an der Sonne, welches mit dem Blincken der Sterne einige Aehnlichkeit hat (§. 125.), nemlich das Zittern des Sonnen-Lichtes um den Rand herum, wenn die Lufft sehr dunstig ist. So spüret man auch unterweilen einen Hof um die Planeten und die grossen Fixsterne, wie um den Mond, und was dergleichen mehr ist. Allein da es unser Vorhaben nicht ist die Zeichen der Witterungen ausführlich abzuhandeln, sondern wir nur einige Exempel davon geben wollen, die zum Verstande der übrigen dienen; so lassen wir es bey dem bewenden, was zu einem Muster gnung ist, wenn man die von dergleichen Zeichen vorhandene Regeln

unterſuchen und verbeſſern, oder auch wohl andere von neuem machen will. Derowegen wollen wir nur noch in eben dieſer Abſicht einige Zeichen von anderer Art auf gleiche Weiſe unterſuchen.

Wenn Steine und Mauren Nachlaß der Kälte andeuten.

§. 127. Wenn des Winters die Steine auf der Straſſe mit dünnen Eiſe als mit einer Glätte überzogen worden; ſo hoffet man, daß ſich das Wetter bald ändern, und Thau-Wetter einfallen werde. Wo Eis gefrieret, da muß Waſſer hinkommen. Da nun zu den Steinen nirgends anders her Waſſer kommen kan als aus der Lufft, hierinnen aber daſſelbe in Geſtalt der Dünſte vorhanden iſt (§. 247. Phyſ.); ſo müſſen wäſſerige Dünſte, und zwar grobe, in der Lufft vorhanden ſeyn, wenn die Steine von Eiſe gleichſam als mit einer Glätte überzogen werden. Unterweilen ſiehet man auch wie einen Staub-Regen fallen, oder ſpüret es als wenn ein Nebel nieder gienge: unterweilen aber ſiehet man auch nichts von beyden. In dem letzten Falle gehet es eben ſo her, als wie wenn die Fenſter ſchwitzen (§. 272. Phyſ.) und habe ich nicht nöthig es deutlicher zu erklären. Weil demnach viel wäſſerige und grobe Dünſte in der Lufft ſind; ſo iſt es ein Zeichen, daß Regen-Wetter einfallen werde, dieſes aber pfleget des Winters ein Thau-Wind mit ſich zu bringen (§. 242. Phyſ.). Fraget man aber, warum die wäſſerigen Dünſte, die

auf den Steinen zerfliessen, gefrieren; so gehöret dieses zwar eigentlich nicht hieher, jedoch lässet es sich gar leicht erklären. In dem kalten Wetter sind die Steine sehr kalt worden (§. 76. Phys.). Wenn nun die Feuchtigkeit aus der Lufft oder ein Staub-Regen darauf fället und sie befeuchtet; so wird dem wenigen Wasser seine Wärme von den kalten Steinen benommen (§. cit. Phys.) und dadurch gefrieret es (§. 119. T. II. Exper.). Wenn die Kälte aus den Gebäuden schläget; so ist die Lufft gelinde und feuchte (§. 274. Phys.). Derowegen ist auch dieses ein Zeichen, daß die Kälte nun nachlassen will.

Vorbothen des Regen-Wetters, als 1. das Schwitzen der Mauren ꝛc.

§. 128. Fast eine gleiche Bewandniß hat es im Herbste und im Frühlinge, oder auch wohl in kalten Sommer-Tagen, und wenn es im Winter nicht recht kalt ist, mit dem Schwitzen der Mauren, Wände und anderer Sachen von Holtz und Steine, oder auch wenn die Quater-Steine, darmit ein Saal gepflastert, wo die Lufft von aussen frey dazu kommen kan, gantz naß werden, dergleichen ich in meinem Vor-Saale vielfältig erfahren. Denn der Unterscheid zwischen dem Ausschlagen der Kälte und dem Schwitzen der Mauren ist bloß dieser, daß im ersten Falle die Mauren und andere Sachen kälter sind als in dem andern, und daher in dem andern Falle nicht so viel Wärme der Feuchtigkeit entgehet als erfordert würde, woferne sie

gefrieren solte (§. 119. T. II. Exper.). Wir haben auch andere Sachen, welche die Feuchtigkeit der Lufft, das ist, die darinnen vorhandene wässerige Dünste zu jeder Zeit leicht an sich ziehen, sie mögen warm, oder kalt seyn. Dergleichen ist das Saltz und alles, worein sich Saltz gezogen. Als ich entsinne mich noch gantz eigen, daß, wie ich in meiner Jugend noch in meinem Vaterlande lebete, ich gar eigentlich wahr genommen, wie eine Diele in dem Vorgemache, wo ein Stücke Saltz in Form eines Mühlen-Steins gelegen hatte, dergleichen man aus Pohlen zu bringen pfleget, stets feuchte worden, wenn Regen einfallen wolte. Es braucht hier nichts weiter zu erinnern, als daß dieses eine Menge wässeriger Dünste in der Lufft anzeiget, die Vorbothen des trüben Wetters und des Regens sind (§. 119.).

2. die Feuchtigkeit des Saltzes.

§. 129. Jedoch kan ich auch nicht umhin zu erinnern, daß dieses bloß Vorbothen des Regens sind, wenn vorher gutes Wetter gewesen. Denn wenn nach Regenwetter dergleichen erfolget; so ist es vielmehr eine Anzeige, daß sich das Regen-Wetter ändern werde. Wenn nach Regen-Wetter die Lufft sehr feuchte ist; so ist es eine Anzeige, daß die groben wässerigen Dünste sich in der Lufft gesencket haben (§. 252. Phys.). Und solchergestalt wird die obere Lufft von Dünsten rein. Woferne demnach kein Wind bläset, der

Wenn die vorhergehenden Zeichen Vorbothen des guten Wetters sind.

neue Dünste zuführet; so muß die Lufft heiter werden, und folgends schönes Wetter erfolgen. Daß aber gemeiniglich der Regen-Wind bey solchem Zustande sich ändern müsse, kan man auch begreiffen. Wenn die Dünste aus der oberen Lufft in die untere herunter fallen; so muß die Lufft sehr dünne und leichte werden (§. 276. Phys.). Solchergestalt muß der Wind, welcher bläset, weniger Lufft zuführen, als von uns anders wohin zuschiesset. Derowegen siehet man, daß noch andere Ursachen dazu kommen müssen, wodurch zu einer neuen Veränderung der Weg gebähnet wird, indem sich in der Natur alles nach und nach ändert (§. 115.). Und demnach kan man sich auf Aenderung des Regen-Wetters, folgends auf schönes Wetter Rechnung machen. Man siehet hieraus, daß die Regeln, welche man von den Zeiten der Witterung gemacht, nicht so beschaffen sind, wie sie seyn solten, wenn sie allezeit richtig zutreffen solten. Nemlich man hat nicht alle Umstände gnung dabey determiniret, auf die man acht zu geben hat, woferne man mit Gewisheit urtheilen will (§. 330. Met.). Und dieses ist das gemeine Versehen bey der Erfahrung, zu der mehr als ein Paar Augen gehöret, wenn man alles richtig anmercken will.

Warum sich bey dem Zustande der Regen-Wind ändert.

Warum die Regeln von der Wetter-Deutung nicht immer zutreffen.

§. 130. Wenn die Sayten von Gedärmen auf musicalischen Instrumenten scharff gespan-

Andere Zeichen

gespannet sind, und springen gleichsam von sich selbst; so nimmt man es als einen Vorbothen des Regens an. Eine Sayte springet, wenn sie allzuscharff gespannet wird. Derowegen da sie hier springet, da niemand vorhanden, der sie noch weiter spannete; so muß eine Ursache in der Lufft, darinnen sie lieget, vorhanden seyn, wodurch die grössere Spannung geschiehet. Es ist bekandt, daß die Sayte die Feuchtigkeit der Lufft in sich ziehet, und dadurch sehr verkürtzet wird (§. 98. T. II. Exper.). Wenn sie nun auf dem Instrumente scharff gespannet ist, und die Feuchtigkeit dringet hinein; so soll sie dadurch kürtzer werden, und es gehet nicht mehr an. Derowegen ist es eben so viel als wenn sie zu starck gezogen würde, und muß demnach springen. Es zeiget solchergestalt das Springen der Sayten an, daß viel Feuchtigkeit in der Lufft ist. Viel Feuchtigkeit aber in der Lufft ist ein Vorbothe des Regen-Wetters (§. 119.). Und demnach kan man auch die Hygrometer als Wetter-Propheten gebrauchen. Wenn man aber durch sie wissen will, welcher Grad der Feuchtigkeit auf Regen-Wetter, und welcher Grad der Trockne auf heiteres Wetter deutet; so muß man eine Zeitlang die Observationen fort setzen, damit man dieselben Grade durch die Erfahrun determiniren lernet. Es pfleget auch zu geschehen, daß unterweilen die Breter

des Regens.

1. als das Springen der Sayten.

Wie man das Hygrometer zum Wetter-Propheten macht.

2 Knacken der Breter.

und die daraus verfertigten Sachen als Kasten, Schräncke, Tische, Bäncke, Thüren ꝛc. knacken. Das Holtz ziehet gleichfals die Feuchtigkeit in sich und schwellet davon auf (§. 100. T. II. Exper.). Daher gehet es wie bey der Sayte, daß das Holtz unterweilen springet, wie man denn auch unterweilen die Ritze, wo es gesprungen, sehen kan, wenn dasselbe wieder austrocknet und schwindet. Ist aber auch gleich nichts davon zu sehen; so kan doch ein kleiner Ritz, den man nicht siehet, einen mercklichen Schall erregen, indem das Holtz springet. Wenn Thüren, die gesprungen und Ritze haben, verquellen, daß man den Ritz nicht mehr siehet; so ist es auch eine Anzeige, daß die Lufft sehr feuchte ist. Unterdessen ist auch dieses gewiß, daß aus Holtz verfertigte Sachen zu springen pflegen, wenn sie zu sehr austrocknen. Die Erfahrung bezeuget es, und ist daher zu einer Regel in der Bau-Kunst worden, daß man zu allem wohl ausgetrocknetes Holtz brauchen soll. Man kan auch gar wohl begreiffen, wie es zugehet. Wenn das Holtz austrocknet; so schwindet es. Woferne es nun an den Enden zur Seite so gefasset ist, daß es nicht nachgeben kan; so muß es springen. Es springet aber nach der Länge, und schwindet nach der Breite. Denn es bestehet aus Fasern, die nach der Länge herunter gehen, nach der Seite aber an einander

3. Verquellung der Ritze am Holtzwerck

Vorsichtigkeit, die bey einigen Fällen zu gebrauchen.

Warum das Holtz nach der Länge

ander hangen. Wenn nun die Feuchtigkeit aus den Lufft-Räumen zwischen den Fasern heraus gehet; so kommen sie nach der Breite näher zusammen, und, wenn es im Gantzen nicht angehen will, müssen einige von den andern loß reissen. Es kan demnach das Knacken der Breter auch eine Anzeige von sehr trockenem Wetter seyn. Und demnach hat man um so viel mehr Ursache genauer die besonderen Umstände zu determiniren, da einerley wiedrige Bedeutung statt haben kan.

springet, und nach der Breite schwindet.

Wenn Knacken der Breter trocken Wetter bedeutet.

§. 131. Wenn Blumen und Kräuter, die einen starcken Geruch haben, weit riechen; so nimmet man es als ein Merckmahl an, daß Regen-Wetter einfallen werde. Indem Regen-Wetter einfallen will, wird die Lufft leichte (§. 41. T. II. Exper.) und feuchte (§. 115.). Es ist demnach die Frage: ob der Geruch durch die dünne Lufft, oder durch die Feuchtigkeit fort gebracht wird, oder ob beydes dazu etwas beyträget. Der Geruch bestehet aus einem Ausflusse einer subtilen Materie, die sich durch die Lufft zerstreuet (§. 116. T. III. Exper.) und den Geruch verursachet, wenn man sie mit der Lufft in die Nase ziehet, indem man Athem hohlet (§. 431. Phys.). Und demnach solte man vermeinen, in der dünnen Lufft könte sich der Geruch besser ausbreiten als in der dichten. Allein es stehet gleich eine andere Erfahrung entgegen, wenn man dieses behaupten will.

Wie starcker Geruch auf Regen deutet.

Ob der Geruch durch dünne Lufft leichter fort gebracht wird.

Wenn

Wenn die Sonne im Mittage warm scheinet; so wird die Lufft dünne (§. 133. T. I. Exper.), und gleichwohl riechen die Blumen am wenigsten, ja einige gar nicht, eben deßwegen weil der Geruch sich gar zu sehr ausbreitet und dadurch geschwächet wird. Hingegen wenn es gegen Abend kühle, und die Lufft wieder dichter wird (§. cit. T. I. Exper.); so riechen sie viel stärcker. Ja einige Blumen, die einen sehr zarten Geruch haben, als wie die Nacht-Violen, riechen bey Tage gar nicht, sondern nur des Nachts. Wir müssen demnach eine andere Ursache als die Leichtigkeit der Lufft suchen. Wenn ein Geruch starck ist; so muß der Ausfluß der subtilen Materie, die ihn verursachet, sehr dichte bey einander verbleiben, und darff sich nicht viel ausbreiten. Derowegen wenn der Geruch weiter als sonst fortgebracht wird; so muß eine Ursache vorhanden seyn, welche ihn in einem bey einander erhält. Dergleichen sind die wässerigen Dünste. Denn es ist aus der Erfahrung bekandt, daß das Wasser den Geruch an sich ziehet. Wir pflegen auf Sachen, die sehr stincken, Wasser zu giessen; so ziehet sich der Gestanck aller ins Wasser, und gehet nicht in die Lufft. Wenn demnach wässerige Dünste in der Lufft sind; so ziehet sich der Geruch hinein, und, da diese ihn nicht so leicht wieder fahren lassen, bringen sie ihn dichte in die Nase. Und eben

Ob er durch feuchte leichter fort gebracht wird.

die-

dieſes iſt die Urſache, warum des Abends und zu Nachts Blumen ſtärcker riechen. Denn wenn die Lufft ſich abkühlet, wird ſie auch feuchte (§. 271. Phyſ.), wie man es auch gar eigentlich ſpüren kan, wenn man in der Abend-Lufft, ſonderlich auf dem freyen Felde, oder in einem Garten, der frey lieget, herum gehet.. Weil demnach der ſtarcke Geruch in die Ferne eine Anzeige der wäſſerigen Dünſte in der Lufft iſt; ſo iſt es kein Wunder, wenn er auf Regen deutet (§. 115.). Hieher gehöret auch, daß der ſtarcke Geſtanck von heimlichen Gemächern Regen-Wetter ankündiget; ja auch derſelbe bey dergleichen Wetter fort dauret.

Warum Blumen des Abends und Nachts ſtärcker riechen.

§. 132. Man hält auch für einen Regen-Propheten die Lichter, wenn die Flamme praſſelt. Wenn Waſſer in das Feuer kommet, ſo praſſelt es. Denn im Waſſer iſt viel Lufft (§. 148. T. I. Exper.). Die Lufft wird von der Wärme ausgebreitet (§. 133. T. I. Exper.) und formiret kleine Bläßlein, welche endlich zerplatzen, und dadurch den Schall verurſachen (§. 16. T. III. Exper.). Man ſiehet es auch gar eigentlich, daß dieſes die wahre Urſache ſey, wenn man einen Tropfen Waſſer auf heiſſes Eiſen, oder auch eine glüende Kohle fallen läſſet: denn alsbald verwandelt er ſich in kleine Bläßlein, die nach und nach vergehen. Die wäſſerigen Dünſte in der Lufft ſind kleine Bläßlein die eine

Wenn die Lichter Regen andeuten. Nemlich 1. durch Praſſeln.

dicke

dicke Schaale von Wasser haben, und inwendig Lufft (§. 252. Phys.). So bald sie demnach an die Flamme des Lichtes kommen, breitet sich die Lufft aus und dehnet die Bläßlein so starck, biß sie mit einem kleinen Krachen zerspringen. Derowegen wenn die Flamme des Lichts prasselt; so ist daraus abzunehmen, daß in der Lufft viel wässerige Feuchtigkeit ist, und dieses pfleget ein Vorbothe des Regens zu seyn.

2. durch einen Hof.

Man rechnet hieher, wenn das Licht einen Hof hat, der unterweilen wohl gar mit Farben spielet. Man weiß überhaupt, daß durch die Reflexion des Lichtes von der Lufft um das Licht herum ein starcker Glantz erzeuget wird (§. 86. Opt.). Wenn dieser Circul-rundte Glantz starck wird, daß er gantz eigentlich zu sehen ist; so nennet man ihn einen Hof, weil er mit dem Hofe um den Mond und die Sterne einige Verwandniß hat (§. 306. Phys.). Es ist demnach gewiß, daß, wenn um das Licht ein Hof erzeuget werden soll, eine Materie vorhanden seyn muß, welche das Licht stärcker reflectiret, als die Lufft. Da nun zu der Zeit, wenn die Lufft sehr feuchte ist, viele Dünste vorhanden sind, welche das Licht stärcker als die Lufft reflectiren; so haben wir eine Ursache, wodurch der Hof um das Licht erzeuget werden kan. Und demnach kan man aus ihm die grosse Feuchtigkeit der Lufft erkennen, die ein Vorbothe des Regen-Wetters

ters zu seyn pfleget. Wenn Farben entstehen sollen; so muß eine Materie vorhanden seyn, welche das Licht refringiret (§. 158. T. II. Exper.). Und in der That zeigen es auch die dreyeckichten gläsernen prismata, daß sich das Licht, dergleichen man zu Abend-Zeit zu brennen pfleget, durch die Refraction in Farben verwandelt. Dünste brechen auch das Licht, daß es sich in Farben verwandeln kan, wie man es gar eigentlich sehen kan, wenn man dampffendes Wasser oder Caffé in die Sonne setzet, und das Auge im Dunckeln hält, damit man den an der Fläche des Wassers aufsteigenden Dampff nach der Seite ansiehet. Derowegen wenn um das Licht der Hof Farben bekommen soll; so müssen sehr grosse Dünste in einer Menge darum anzutreffen seyn. Will man aus der Beschaffenheit der Flamme des Lichtes von dem Zustande der Lufft und daraus ferner von den Witterungen urtheilen; so muß man gewiß seyn, daß in dem Orte, wo das Licht brennet, die Lufft eben so wie aussen unter freyen Himmel beschaffen sey.

Wenn der Hof um das Licht Farben bekommet.

Vorsichtigkeit bey dieser Wetterdeutung.

§. 133. Ehe sich das Wetter mercklich ändert; so gehen schon unvermerckte Aenderungen in der Lufft vor, als in ihrer Schwere, in ihrer Dichtigkeit, in ihrer Wärme, und in ihrer Feuchtigkeit (§. 115.): ja die Instrumente, dadurch wir uns der Grösse dieser Veränderungen versichern, als die Baro-

Wie die Thiere zu Wetter-Propheten werden.

Barometer, Manometer, Thermometer und Hygrometer zeigen solches klärlich (§. 22. & seq. T. II. Exper.), wenn man auf ihre Veränderungen täglich etliche mahl acht hat. Die Lufft hat einen grossen Einfluß in das Leben und die Bewegung der Thiere (§. 101. seqq. T. III. Exper.). Derowegen gehet es wohl an, daß auch die angehende Veränderungen in ihnen etwas veränderliches hervor bringen, und sie zu gewissen Bewegungen und Stimmen determiniren, daraus man eine Anzeige der instehenden Veränderung der Witterung nehmen kan. Man darff sich hierüber nicht verwundern: denn wir finden auch noch andere Begebenheiten in der Natur, da wir gewiß sind, daß bloß die Aenderung in der Lufft dieselbe hervor bringet. Als Tulipanen und andere Blumen blühen des Morgends auf, und verbleiben den Tag über in dem Zustande: wenn es aber gegen Abend kommet, da die Lufft kühle und feuchte wird, schliessen sie sich wieder zu. Daß nichts als die Veränderung der Lufft daran Ursache sey, beweiset die Sonnen-Finsterniß, die sich Anno 1706. im May zutrug. Denn da waren die Tulipanen aufgeblühet: als aber gegen 9. Uhr die Finsterniß starck zunahm, und die Lufft eine Gestalt gewann, als wann es wolte Abend werden; so schlossen sie sich zu. Es flogen auch die Tauben von dem Felde nach

Was Aenderungen in der Lufft in Blumen verursachen.

Haus

Hauſe, und die Fleder-Mäuſe kamen hervor geflogen, die ſich ſonſt zur ſelben Zeit nicht ſehen laſſen (§. 251. Aſtron.). Woraus man zur Gnüge ſahe, daß die Thiere nicht bloß deßwegen ihre ordentliche Zeit in acht nehmen, weil ſie dazu gewöhnet worden, ſondern daß ſie vielmehr durch den äuſſeren Zuſtand der Lufft und die Veränderungen des Lichtes dazu determiniret werden. Weil damahls ſich alles ſo ereignete als zu geſchehen pfleget, wenn es Abend werden will; ſo muß die Lufft allerdings dergleichen Veränderungen erlitten haben, wie ſich gegen Abend in ihr zu ereignen pflegen. Es hat der damahlige Königliche Aſtronomus zu Berlin, der ſeelige Herr Hoffmann, (a) die Aenderungen in der Lufft durch das Barometer, Thermometer und Hygrometer obſerviret, und überall einige Veränderung, am allermeiſten aber in der Feuchtigkeit der Lufft gefunden, welches ſich ſo wohl zum Zublühen der Tulipanen, als anderer Begebenheiten gar wohl reimet. Und demnach halte ich für eine Sache, daran man nicht mehr zweiffeln darff, daß die Lufft durch ihre Veränderungen auch Veränderungen in Thieren und Gewächſen hervor bringen könne, ob gleich dieſelben vor ſich nicht in die Sinnen fallen. Wenn man demnach die Regeln unterſuchen

Daß die Lufft einen Einfluß in die Verrichtungen der Thiere hat.

(a) Miſcellan. Berol. p. 238. 239.

Wie man Wetter-deutungen der Thiere zu unterſuchen hat.

wolte, darinnen die Thiere als Wetter-Propheten vorgeſtellet werden, oder auch andere durch ſeine eigene Erfahrung heraus zu bringen gedächte; ſo hat man nur nöthig auf die ungewöhnliche Verrichtungen des Viehes und der Thiere acht zu geben, und dabey die Veränderungen der Wetter-Inſtrumenten anzumercken. Die Menge der Obſervationen wird zeigen, was bey der Sache zu thun iſt, und wenn man aus den Lehren der Phyſick von den gemachten Regeln den Grund unterſuchet; ſo wird ſichs zeigen, ob die Veränderungen der Lufft von dem, was man bey den Thieren obſerviret, Urſache geweſen ſey oder nicht. Weil bißher nicht mit ſolcher Vorſichtigkeit obſerviret worden, daß man auf die unmercklich Veränderung in der Lufft zugleich mit acht gehabt hätte; ſo wird, wie es in dergleichen Fällen zu geſchehen pfleget, ſonder Zweiffel vieles mit vorkommen, was nicht gnugſamen Grund hat.

Ob das auſſerordentliche Krehen des Hahnes auf Aenderung des Wetters deutet, und anders ähn-

§. 134. Ich muß noch eines und das andere Exempel anführen, theils darmit wir erkennen lernen, was für Wahrheit in dieſem Stücke vorhanden, theils damit man als in einem Muſter ſehen möge, wie man hierinnen zu verfahren hat, wenn man den Grund von den Regeln ſuchen will. Es iſt nichts bekandter, als daß man aus dem Krehen der Hähne zu ungewöhnlicher Zeit eine Aenderung des Wetters vermuthet. Man ſagt:

die

die Hähne krehen sehr, das Wetter wird sich ändern. Das Krehen der Hähne muß eine Ursache haben, wodurch sie dazu determiniret werden. Man wird mir vielleicht gerne zugeben, daß diese Ursache ausser dem Hahne zu suchen sey. Jedoch wenn man Bedencken haben solte es zuzugeben; so lässet es sich auch wohl erweisen. Das Krehen der Hähne kommet mit dem Schreyen der Menschen überein, und also mit einer Handlung, die sich nach seinem Appetit richtet. Und in der That finden wir auch, daß sich das Krehen des Hahnes nach seinem Appetite richtet. Denn er ändert es nach der Beschaffenheit seines Appetits, massen es anders ist, wenn er die Henne locket, und wenn er ihr nachläufft, anders wenn er sie getreten, anders wenn er zu ungewöhnlicher Zeit krehet. Selbst bey den Menschen nimmet der Appetit seinen Ursprung aus einer gegenwärtigen Empfindung (§. 879. Met.): denn unerachtet derselbe nicht nothwendig nach einer Sache strebet, sondern freywillig (§. 519. Met.), und also der Appetit nicht nothwendig aus der Empfindung entspringet; so giebet doch diese dazu Anlaß, und würde der Appetit ohne sie nicht erfolget seyn. Wenn ich einen Appetit zu einer Sache bekommen soll; so muß ist erst daran dencken: daß ich aber daran dencke, geschiehet entweder deßwegen, weil mir die Sinnen die Sache gegenwärtig

liche Exempel.

Daß das ausserordentliche Krehen eine äusserliche Ursache habe.

vorſtellen, oder weil dieſes, was ſie mir vorſtellen, mir etwas anders in das Gedächtniß bringet (§. 238. Met.). Und demnach wird man leicht glauben, daß auch bey den Thieren diejenigen Handlungen, die ſich nach ihrem Appetit richten, von den Empfindungen ihren Urſprung nehmen, folgends auch das Krehen des Hahnes von einer Empfindung herkommen muß, das zu auſſerordentlicher Zeit geſchiehet. Was die Empfindung verurſachet, muß die Gliedmaſſen der Empfindungen berühren. Nun krehet der Hahn im Finſtern und im Stillem, da er nichts ſiehet, noch höret. Derowegen iſt die Empfindung, wodurch er zum Krehen determiniret wird, ein Gefühle. Weil nun um den Hahn herum nichts vorhanden, das ſeinen Leib berühret als die Lufft, darinnen er ſich befindet; ſo muß dieſe ein auſſerordentliches Gefühle in dem Hahne verurſachen, dadurch er zum Krehen determiniret wird. Soll aber die Lufft ein anderes Gefühle verurſachen, als vorher; ſo muß in ihr eine dem Hahne merckliche Veränderung darinnen vorgegangen ſeyn. Derowegen da dergleichen Veränderung in der Lufft ein Vorbothe der Veränderung des Wetters iſt; ſo hat die Regel in der Natur einen Grund, daß das Krehen der Hähne zu ungewöhnlicher Zeit ein Zeichen der Veränderung des Wetters ſey. Eben dergleichen Schluß findet ſtatt, wenn andere

Daß ſie ſich in einem Gefühle äuſſert, ſo durch die veränderte Lufft verurſachet wird.

Wie der Beweiß

re

re Thiere zu gewiſſen Zeiten ungewöhnliche Verrichtungen oder Bewegungen vornehmen, da in ihnen kein Grund dazu zu finden, noch von auſſen etwas in die Augen fället, das ſie dazu determiniren könte. Denn der von dem Hahne geführte Beweiß iſt aus allgemeinen Gründen hergeleitet, und kan demnach in allen ähnlichen Fällen angebracht werden. Abſonderlich kommet mit dem Krehen des Hahnes das Schreyen der Nacht-Eule bey nächtlicher Weile überein, welches man, indem es bey gutem Wetter geſchiehet, auf Regen zu deuten pfleget. Eben aus dieſer Urſache kommet das Baden und Untertauchen der Enten und Waſſer-Vögel mit einem Geſchrey wenn es regnen will, und das ungewöhnliche Qvacken der Frösche des Morgens in eben demſelben Falle.

von dem Krehen der Hähne auf Verrichtungen anderer Thiere zu applicirren.

§. 135. Damit man aber auch erkenne, daß man nicht allezeit es bey dieſer allgemeinen Urſache muß bewenden laſſen, ſondern man auch auf beſondere gehen kan; ſo habe ich noch hiervon ein Exempel geben müſſen. Es iſt eine bekandte Sache, daß, wenn es regnen will, die Bienen ſich frühe ausmachen ihren Honig zu ſammlen, aber nicht weit ausfliegen, ſondern vielmehr bald wieder zurücke kehren. Ich ſetze voraus, daß die Bienen einen ſehr ſubtilen Geruch haben, weil ich es in der Erfahrung gegründet finde. Ich habe beſtändig angemercket, daß, wenn im

Warum es auf Regen deutet, wenn die Bienen zeitig, aber nicht weit ausfliegen.

Urſache, warum ſie zeitig ausfliegen.

Frühlinge die Abricoſen und Pferſichen zu blühen anfangen, die Bienen auch in den Gärten in der Stadt ſich in groſſer Menge einfinden, ſo bald die Blüthen aufbrechen, unerachtet niemand in der Nähe Bienen hält, auch nach dieſem das gantze Jahr über keine Biene ſich wieder einſtellet. Da nun niemand iſt, der es ihnen ſaget, daß hier Bäume blühen, davon ſie Honig ſammlen können; ſo kan es nicht anders ſeyn, als daß ſie durch den Geruch dahin geleitet werden. Wir haben im vorhergehenden geſehen, daß, wenn Regen-Wetter einfallen will, die Blumen ſtärcker riechen als ſonſt (§. 131.). Und demnach finden wir eine Urſache, warum die Biene ſich zeitiger ausmacht als ſonſt, denn ſie gehet dem Geruche nach, den ſie verſpüret. Allein warum macht ſie ſich nicht weit aus, ſondern kehret bald wieder zurücke, geſchiehet es entweder deßwegen, weil ſie in der Nähe Blumen gefunden, dazu ſie durch den Geruch geleitet worden, oder weil ſie eine Beſchweerlichkeit im Fliegen findet. Das erſte könte wohl mit einigem Scheine geſaget werden: allein das andere hat mehr Grund vor ſich, und, da es allein eine gnugſame Urſache iſt, warum ſie bald wieder nach ihrem Stocke kehret, verlieret das erſte auch ſeine Wahrſcheinlichkeit. Wir wiſſen überhaupt, daß nicht allein die Bienen, ſondern alles fliegende Ungezieffer nicht flie-

Urſache, warum ſie bald zurücke kehren.

fliegen kan, wenn die Flügel naß werden. Ehe das Regen-Wetter einfället, ſind viel wäſſerige Dünſte in der Lufft (§. 115.), die ſich in die Sachen, welche feuchte werden, hinein ziehen (§. 93. T. II. Exper.). Derowegen da die Flügel der Bienen und anderes Ungeziefers naß werden; ſo müſſen auch ſie in der feuchten Lufft feuchte werden. Und ſolchergeſtalt empfindet die Biene einige Beſchweerlichkeit im Fliegen, wodurch ſie wiederum zurücke zu kehren verleitet wird. Und dieſes iſt überhaupt die Urſache, warum ſich das fliegende Ungezieffer in freyer Lufft verkreucht, wenn Regen kommen will.

Zeichen der Witterungen, ſo nach Aberglauben ſchmecken.

§. 136. Da die bißher erklärten Zeichen der Witterungen und ihres gleichen in der Natur gegründet ſind, auch die klare Erfahrung vor ſich haben, die uns von ihrer Richtigkeit verſichert, und ſie genauer zu determiniren, damit ſie noch richtiger zutreffen können, Gelegenheit an die Hand giebet (§. 117. & ſeqq.); ſo hat man deſto eher ſich bereden laſſen, als wenn auch noch andere Zeichen der Witterungen wären, daran doch aber der Aberglaube augenſcheinlich Theil nimmet, und die man unter dem Titul der **Bauren-Practica**, längſt in deutſche Reime gebracht, die nach dieſem, als die deutſche Sprache mehr poliret worden, in etwas verbeſſert worden. Man will aus der Witterung in der Chriſt-Nacht

Was von der Weter-

Deutung aus dem Christ-Tage und der Christ-Nacht zu halten.

von der Witterung des gantzen Jahrs, ja gar daraus, daß der Christ-Tag entweder auf einen Sonntag, oder einen andern Tag in der Woche fället, von veränderlichen Witterungen das folgende Jahr über urtheilen. Hieher gehöret ferner die Regel von den 12. Tagen und 12. Nächten von dem Christ-Tage an gerechnet, daraus man von der Beschaffenheit der 12. Monathe des folgenden Jahres prognosticiret. Z. E. Daß der Christ-Tag in Sonntag fället, soll einen warmen Winter, starcke Winde, viel Ungewitter, einen lieblichen Frühling, heissen und trocknen Sommer, feuchten und kalten Herbst bedeuten. Da die Witterungen ihre natürliche Ursachen haben, daraus sie entstehen, wie ich in meinen Gedancken von den Würckungen der Natur c. 4. & seqq. part. 3. weitläufftig ausgeführet, unter diese aber der Christ-Tag, und daß er auf diesen oder jenen Tag in der Woche fället, keinesweges gehöret; so siehet man leicht, daß der Aberglaube an diesen Regeln Theil nimmet. Und es lässet sich auch gar wohl begreiffen, wie die Menschen durch Aberglauben zu dergleichen Regeln haben können gebracht werden. Der Christ-Tag fället zu Ende des Jahres, da sich der Land-Mann, dem an der Witterung gelegen ist, erinnert, ob er dieses mahl ein gutes Jahr gehabt, oder nicht (§. 238. Met.) und in den Feyer-

Kennzeichen des Aberglaubens.

Wie derselbe sich einschleichet.

tagen hat er Zeit daran zu gedencken, weil er von seiner Arbeit feyret. Wenn er ein gutes Jahr gehabt; so hat er darüber Freude (§. 446. Met.): hat er aber ein schlimmes gehabt; so wird er traurig (§. 448. Met.), ob er sich gleich bald wieder aufzurichten weiß, wenn er der weisen Regierung GOttes versichert ist (§. 728. Mor.). Da er nun zugleich an das künfftige Jahr gedencket, ob es gut seyn werde, oder nicht; so wünschet er allerdings, daß das erste seyn möge, das andere aber nicht (§. 492. 493. Met.) und bekommet ein Verlangen nach dem ersten (§. 483. Met.), zumahl wenn besondere Umstände darzu kommen, die ihm das fruchtbahre Jahr angenehm, das unfruchtbahre aber wiedrig machen (§. 441. Met.). Da nun bey dem Verlangen noch Furcht vorhanden, ob nicht etwan das fruchtbahre Jahr ausbleiben, und das unfruchtbahre sich einstellen möchte (§. 483. Met.), Furcht aber das Gemüthe beunruhiget (§. 476. Met.) und man dannenhero derselben gerne entübriget ist (§. 432. 436. Met.); so entstehet daraus eine Begierde zu wissen, was man doch wohl künfftiges Jahr zu erwarten habe. Nun ist vor alten Zeiten her der Aberglaube unter uns eingerissen, daß der gemeine Mann sich einbildet, in der Christ-Nacht oder dem heiligen Abende könne man von künfftigen Glück

Wie man auf den Christ-Tag verfallen.

oder Unglück, und überhaupt von dem, was ſich künfftig zutragen werde, urtheilen. Derowegen iſt ein Land-Mann gar leicht auf die Gedancken kommen, daß man auch von der bevorſtehenden Fruchtbahrkeit und Unfruchtbahrkeit des Jahres im heiligen Chriſt-Abende, oder der Chriſt-Nacht werde urtheilen können (§. 1. c. 4. Log.), folgends auch von der Witterung als der Urſache der Fruchtbahrkeit und Unfruchtbahrkeit, die einem Land-Manne aus der ſteten Erfahrung bekandt iſt (§. 325. Met.). Nun iſt aber die Witterung unterſchieden, und ein Jahr nicht wie das andere, und der Unterſcheid der Witterung zu gewiſſer Jahrs-Zeit befördert die Fruchtbahrkeit in einem, und hindert ſie in einem andern (§. 114.): derowegen hat man gar bald geſehen, daß man mit einer Nacht nicht hat auskommen können, und deßwegen hat man für jeden Monath des folgenden Jahres einen Tag genommen. Weil über dieſes bey dem Chriſt-Tage an ſich kein Unterſcheid vorkommet, als daß er entweder auf dieſen oder einen andern Tag in der Woche fället, und gleichwohl von dem Unterſcheide, der ſich in der bedeuteten Sache finden ſoll, aus dem Unterſcheide, der ſich in dem Zeichen befindet, geſchloſſen werden muß, wie es die Erklärung des Zeichens bald an die Hand giebet (§. 292. Met.); ſo hat man auch andere Witterun-

Warum man die 12. Nächte angenommen.

terungen ſetzen müſſen, nachdem der Chriſt-Tag entweder auf dieſen, oder einen andern Tag in der Wochen fället. Weil nun aber bey allen dieſen Regeln voraus geſetzet wird, daß der Chriſt-Tag und die darauf nächſt-folgenden ſeinetwegen etwas prophetiſches an ſich haben ſollen, welches aber in einer bloſſen Einbildung beſtehet, und nicht mit dem geringſten Grunde ſich beſtetigen läſſet; ſo gründete ſie ſich endlich insgeſammt auf eine falſche Meinung von der Geburth Chriſti (§. 394. Met.), dergleichen ungegründete Meinungen zu dem Aberglauben gerechnet werden. Und wird der Ungrund dieſer Meinung auch daher klar, daß Chriſtus nicht eben in der Nacht gebohren worden, die wir davor zu halten pflegen (a). Wenn man demnach gleich einräumen wolte, daß Chriſtus ſeinen Geburths-Tag mit einer prophetiſchen Krafft begabet, und dadurch von andern Tagen des Jahres über unterſchieden hätte; ſo würde man doch nicht nach Gefallen den 25. Decembris annehmen dörffen, ſondern man müſte den eigentlichen Tag der Geburth wiſſen, deſſen Andencken auch in dieſem Falle GOTT würde erhalten haben. Wolte jemand ſagen, die von mir angegebene Art auf dieſen Aberglauben zu kommen, wäre viel zu künſtlich, als daß man ſie

Warum man auf den Tag in der Woche geſehen.

Grund des Aberglaubens.

Wird wiederleget.

Zweiffel wird benommen.

(a) Vid. Ricciolus Chronol. Reform. lib. 8. c. 2. f. 300.

sie dem Land-Manne beymessen könte; so ist auf diesen gemachten Zweiffel nicht schweer zu antworten. Es brauchet Ueberlegung und Erkäntniß der Seele, wenn man erklären will, wie man nach und nach von einem Gedancken auf den anderen kommet: hingegen derjenige, der von einem auf das andere kommet, darff sich darum nicht bekümmern, wie es geschiehet.

Es wird noch einem Einwurffe begegnet.

Es wird aber auch niemand einwenden, daß es überflüßig sey eine Sache, da man einem leicht einräumen wird, man verwerffe sie mit Recht, so tieff heraus zu suchen. Denn wer dieses vorgeben wolte, der würde nicht wissen, was einem Weltweisen oblieget. Die Erkäntniß eines Weltweisen bestehet eben darinnen, daß er zeiget, wie dasjenige, was geschiehet, geschehen kan oder möglich ist (§. 5. Proleg. Log.). Derowegen da ich weiter nichts gethan, als daß ich aus der Natur der Seele, wie ich sie in meinen vernünfftigen Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen erkläret, gewiesen, wie es möglich gewesen, daß man auf die von dem Aberglauben herstammende Bauren-Practica hat kommen können; so bin ich nicht weiter gegangen, als es mein Vorhaben erfordert, welches mich diejenige Erkäntniß zu gewehren verbindet, die ein Weltweiser von natürlichen Dingen haben soll. Daß ich aber in meiner Erklärung nicht gefehlet, wird man mir um so viel leichter glau-

Probe der Er-

glauben, wenn man auch gleich nicht in dem Stande ist die angeführten Gründe zu erwegen, weil man aus der Witterung des Wetters am Christ-Tage und an denen darauf folgenden auch von andern glücklichen und unglücklichen Begebenheiten der Menschen, die auch mit dem Wetter gar keine Verwandniß haben, zu urtheilen sich unterfangen, z. E. von Krieg und Friede, von Fruchtbahrkeit der Weiber, u. s. w. Erklärung des Autoris.

§. 137. Daß fruchtbahre und unfruchtbahre Zeiten unter einander kommen, auch das Jahr in einem fruchtbahr, in anderen Sachen hingegen unfruchtbahr ist, rühret von der Beschaffenheit der veränderlichen Witterungen zu einer Jahres-Zeit her (§. 114.). Derowegen können die veränderliche Witterungen zu dieser oder jener Zeit des Jahres, Zeichen der Fruchtbahrkeit und Unfruchtbahrkeit so wohl überhaupt, als auch insonderheit, ob dieses oder jenes wohl gerathen werde, abgeben (§. 293. Met.). Man siehet aber leicht, daß, wer von diesen Zeichen urtheilen will, des Acker- und Garten-Baues sehr wohl erfahren seyn muß, daß er weiß, was jedes für Witterung nöthig hat, wenn der Saame in die Erde kommet, wenn er aufgehet, wenn das Gewächse fort wächst, wenn es blühet, wenn die Frucht reiffet. Ehe sich demnach mit Gewißheit davon urtheilen lässet, muß man Zeichen der Fruchtbahrkeit des Jahres.

man vorher den Feld- und Garten-Baue durch gute Erfahrungen, wohl angeſtellte Verſuche und Unterſuchung deſſen, was man obſerviret, durch tüchtige Gründe in Form einer Wiſſenſchafft bringen, ſo weit es hierzu nöthig iſt. Derowegen unerachtet die Land-Leute von uralten Zeiten her ſich mit vielen Regeln tragen, daraus ſie in dieſem Stücke zu prognoſticiren pflegen (a); ſo läſſet ſich doch davon nicht wohl urtheilen, wo man weder eigene Erfahrung hat, noch dazu nöthige Verſuche angeſtellet. Denn ehe ich aus der Urſache die Würckung vorher anzeigen kan, oder auch aus einer Würckung die andere verkündigen, die mit ihr gleichmäßige Urſache hat, muß ich vorher wohl wiſſen, daß dieſes die Urſache von dieſer Würckung ſey. Ich will doch aber hier einige beſondere Exempel anführen, damit man daraus urtheilen kan, wie man in andern Fällen zu verfahren hat. Z. E. Man pflegt zu ſagen:

Exempel.

Trockner Merz, naſſer April,
kühler May,
Füllt Scheunen, Keller, bringt viel Heu.

Wenn wir dieſe Regel unterſuchen wollen; ſo haben wir auf dreyerley zu ſehen. Denn

1. iſt

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. cap. 88. f. 483. & ſeqq.

1. ist zu zeigen, warum das Getreyde wohl gerathet, wenn der Mertz trocken, der April naß, und der May kühle ist: 2. Was dieses zu dem Wachsthume des Weines beyträget: 3. Wie diese Witterung dem Heue dienlich ist. Im Hornung beginnet wenigstens des Tages der Schnee zu schmeltzen, und dringet häuffig in das Erdreich. Wenn es entweder zu Ende dieses Monaths, oder im Mertze völlig aufthauet; so ziehet sich noch mehrere Nässe in die Erde. Die Kälte hat das Erdreich, indem es gefroren, aus einander getrieben (§. 120. T. II. Exper.). Thauet es nun wieder auf; so findet die Nässe destomehr Raum darinnen, daß sie darzwischen stehen kan. In diesem Zustande ist die Erde ungeschickt, daß man sie wohl pflügen und umgraben, und darein säen kan. Wenn nun der Mertz trocken ist; so trocknet die Erde aus, und setzet sich wieder zusammen, daß sie zwar weich und locker, auch feuchte bleibet, aber doch nicht zu viele Nässe in den allzuvielen Lufft-Löchern der Erde stehen bleibet, und wohl gar darinnen verdirbet. Es lässet sich demnach die Erde wohl pflügen und umgraben, der Saamen wohl eineggen und stecken, und im lockeren Erdreiche kan alles wohl wurtzeln. Da man nun im Mertze und im Anfange des Aprils die Sommer-Felder bestellet, darein man Gersten, Haber und anderes

Was der, trockne Mertz zur Fruchtbahrkeit beyträget.

anderes Sommer-Getreyde, Erbſen, Linſen und Wicken ſäet; ſo findet man bey ſolcher Witterung den Acker dazu, wie man ihn wünſchen kan. Fället nun den April Regen-Wetter ein; ſo wird der Acker und der Boden im Garten nicht allein immer feuchte erhalten, ſondern er bekommet auch immer friſche Feuchtigkeit, daß der Saame wohl keimen und aufgehen kan. Endlich wenn der May kühle iſt; ſo überwächſet ſich das Getreyde nicht, und was man ſonſten im Frühlinge geſäet hat, zu ſehr ins Graß, und behält daher das Gewächſe mehr Krafft zum Saamen, wie wir denn in der Erfahrung finden, daß, wenn das Getreyde gar zu ſehr ins Stroh wächſet, es deſto weniger Körner, oder wenigſtens leichtere Körner in Aehren bekommet. Ingleichen wenn es im Maye kühle iſt; ſo trocknet das Erdreich nicht zu der Zeit aus, da das Getreyde am meiſten Nahrung zu ſeinem Wachsthum brauchet, und kan daher auch mehr in Stauden wachſen (a), folgends mehr Aehren erhalten, als wenn das Wetter ſo trocken iſt, daß es an Nahrungs-Saffte fehlet. Es iſt demnach die Regel in Anſehung des Getreydes gegründet. Allein da noch andere Urſachen ſich dazu ſchlagen können, die der

Was der naſſe April zu ſagen hat.

Was der kühle May.

Warum die daher genom-

Frucht

(a) Von Vermehrung des Getreydes c. 2. §. 22. p. 17.

Frucht Schaden thun; so kan man vermöge dieser Regel allein den Ausgang freylich nicht anders als mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten. Wenn die Wiesen all zu feuchte sind; so wächset kein gutes Gras daraus; woraus man siehet, daß gar zu grosse Nässe auch dem Wachsthume des Grasses hinderlich ist. Ja man siehet es auch, daß das Gras auf den Wiesen erst recht zu wachsen beginnet, wenn der Boden sich gesetzet, dabey aber doch locker und feuchte ist. Da der Wind im Frühlinge starck trocknet, vermöge der Erfahrung; so fehlet es an Feuchtigkeit, wenn der April trocken ist, und so findet das Gras keine Nahrung, da es am meisten derselben nöthig hat. Im May wächset alles auf den Wiesen vollends in die Höhe, und bekommet seine rechte Reiffe, zu welcher Zeit es die beste Krafft hat (a). Ist nun aber der May zu warm; so transpiriren die Pflantzen zu starck, und der Boden wird zu trocken: daher wächst kein starckes und kräfftiges Gras. Die Witterung demnach, die in der Regel angegeben worden, schicket sich auch für das Heue. Der Wein gewinnet im April Augen, und beginnet gegen den May an auszuschlagen. Im May schläget er würcklich aus und setzet die Trauben an. Er brauchet aber viel Nahrung, weil er unter diejenigen Gewächse gehöret,

meine Regel nur wahrscheinlich.

Warum sie sich für das Heue schicket.

Wie weit für den Wein.

(a) Thümmigs Versuch part. 3. num. 10. p. 250.

höret, die sehr starck treiben, und demnach muß der Boden, wo er wächset, mit gnugsamer Nahrung versehen, wie auch die Transpiration, indem die neuen Schößlinge noch jung sind, nicht allzu starck seyn: worzu auf einen trockenen Mertz ein feuchter April und kühler May sich reimet. Allein der Wein hat in den folgenden Monathen noch weit mehrere Witterung nöthig, und derowegen läsſet sich aus diesen allein von seinem Fortkommen nicht urtheilen. Derowegen leidet die Regel wohl nirgends mehr als bey dem Weine Ausnahme. Solte man von dem Weine mit mehrerer Gewißheit prognosticiren; so müste man auf die Witterungen der folgenden Monathe zugleich mit acht haben. Hierzu würden besondere Observationen erfordert, die man auch bey anderen Gewächsen beobachten kan. Nemlich man müste viele Jahre die Witterungen fleißig aufzeichnen, und dabey, was sich veränderliches bey dem Wein-Stocke zeiget, zugleich aufschreiben; so würde sich ein mehreres in der Erfahrung zeigen, das zum Nachdencken Anlaß gäbe.

Warum sie hier Ausnahme leidet.

Wie man mehrere Gewisheit bekommet.

(o)

Das IV. Capitel.

Von Dünsten, Nebel und Wolcken.

§. 138.

Die Dünste steigen nicht für die lange Weile aus dem Wasser und feuchten Cörpern in die Lufft: denn sie dienen dazu, daß die Lufft feuchte werden kan, und nicht immer trocken verbleibet (§. 93. T. II. Exper.), daß Nebel (§. 255. Phys.), Wolcken (§. 261. Phys.), Thau (§. 270. Phys.), Reiff (§. 273. Phys.), Regen (§. 276. Phys.), Schnee (281. Phys.), Hagel (§. 287. Phys.), auch Regen-Bogen (§. 291. Phys.), und andere Lufft-Erscheinungen in der Natur können erzeuget werden (§. 307. 313. 317. & seqq. Phys.). Und solchergestalt werden die Dünste von der Natur zu gar vielem gebraucht, und würde sehr vieles in der Welt nicht statt finden, wenn keine Dünste darinnen vorhanden wären. Dieser Nutzen fället gleich einem jeden in die Augen, der sich nur ein wenig in der Welt umsiehet, oder ein Buch durchblättert, darinnen die natürlichen Begebenheiten erkläret werden. Allein es haben dieselben noch anderen Nu-

Was die Dünste nutzen.

Verborgener Nutzen.

tzen, der nicht so gleich in die Augen fället, und davon ich auch um so vielmehr zu handeln mich verbunden erachte, je weniger ein jeder geschickt ist es vor sich zu sehen. Wenn wir aber auch nur dieses erwegen, was einem jeden gleich in die Augen fället; so haben wir schon eine Leiter, darauf wir von der Creatur zu GOtt hinauf steigen können, und einen besondern Umstand von seiner Weißheit erblicken, der in die Handlungen des Menschen, und insonderheit in die Beruhigung und Freudigkeit seines Gemüthes einen grossen Einfluß hat. Derowegen ob ich gleich nicht bey jeder Gelegenheit von der Creatur auf GOtt führe, weil die allgemeine Betrachtung, die ich oben (c. 2. §. 8. & seqq.) abgehandelt, dazu gnung ist, daß ein jeder für sich in allen besonderen Fällen anbringen kan, was dort überhaupt angewiesen worden; so kan ich doch keines Weges diejenige vorbey lassen, da wir auf besondere und uns zu erkennen sehr nützliche Umstände der göttlichen Vollkommenheiten geführet werden.

Wie die Dünste uns zur Erkäntniß besonderer Umstände der Weiß-

§. 139. Die Dünste sind etwas schlechtes, wenn man sie vor sich ansiehet, nichts als kleine Bläselein von Wasser (§. 85. T. II. Exper.), die sich in der Lufft zertheilen, und für unsern Augen verschwinden, indem sie aufsteigen (§. 247. Phys.). So lange

sie

heit GOttes führen.

ſie in der Lufft zerſtreuet ſind, werden ſie von dem Winde hin und her getrieben. Denn da wir ſehen, daß die Wolcken, welche nichts als ein Hauffen in einen Nebel zuſammen gezogene Dünſte ſind (§. 261. Phyſ.), die von den Winden getrieben werden; ſo müſſen vielmehr die in der Lufft einzeln zerſteuete Dünſte ihrer Bewegung folgen (§. 205. Phyſ.). Ja wir haben auch ſchon geſehen, daß ein Regen-Wind zu erſt nur Dünſte bringet, ehe die Wolcken folgen (§. 119.). Unerachtet nun die Dünſte an ſich ſo was geringes und gantz unordentlich in der Lufft zerſtreuet ſind, auch keine ordentliche Bewegung vor ſich haben; ſo werden ſie doch von GOtt in der Natur gebraucht viel ſonderbare Dinge zu bewerckſtelligen (§. 138.). Da nun GOtt in allem demjenigen, was in der Natur geſchiehet, mit Vorſatze handelt (§. 1027. Met.), als der alles längſt vorher erwogen, ehe es kommet (§. 968. Met.); ſo erkennet man daraus, wie GOtt durch ſchlechte und an ſich geringe Mittel ſehr vieles ausrichtet, was man nimmermehr vermeinet hätte, daß es ſich dadurch bewerckſtelligen lieſſe. Wie viele würden wohl ſeyn, welche Glauben beymeſſen würden, wenn ihnen einer ſagte, daß aus kleinen in der Lufft ohne alle Ordnung zerſtreueten Bläſelein, die auch vor ſich keine Bewegung haben, ſon-

dern von dem Winde ohngefehr getrieben werden, ſo viele wunderbare Dinge entſtehen ſolten, wie ich vorhin (§. 138.) erzehlet, woferne wir nicht dieſes alles täglich ſähen, und die Gewohnheit die Verwunderung aufgehoben hätte? Da nun aber der verborgene Nutzen der Dünſte ihren Gebrauch noch mehr erweitert; ſo wird auch der Gedancke von dieſem beſondern Umſtande dadurch noch mehr erhöhet. Und ſolchergeſtalt haben wir noch eine neue Urſache, warum wir den Nutzen der Dünſte, der etwas verſteckter iſt, noch weiter unterſuchen.

Nutzen der Dünſte in Minderung der Wärme.

§. 140. Die Dünſte, welche in der Lufft zerſtreuet ſind, und ihre Heiterkeit nicht hindern, ſchwächen die Krafft der Sonne und zwar zu einer Zeit, da es ſehr heiß iſt (§. 238. Phyſ.). Sie tragen demnach etwas dazu bey, daß die Wärme nicht übermäßig zunimmet. Vielleicht möchte man einwenden, dieſer Abgang der Wärme hätte nicht viel zu ſagen. Nun iſt es wohl an dem, daß derſelbe in Anſehung der übrigen Hitze vielleicht nicht gar viel dörffte zu ſagen haben, welches ſich hier nicht genauer beſtimmen läſſet, da wir mit der mathematiſchen Erkäntniß, wohin dieſes gehöret, nichts zu thun haben: unterdeſſen da er doch gleichwohl in der Würckung der Brenn-Gläſer und Brenn-Spiegel gar

merck-

merckl ich iſt (§. cit.); ſo kan man ihn doch nicht für dergleichen etwas anſehen, wovon nichts merckliches in den Würckungen der Hitze herrühren könte. Auſſer dem aber können die Dünſte auch noch auf eine andere Art die Lufft abkühlen, wenn ſie zu warm worden iſt. Das Waſſer nimmet mehr Wärme an als die Lufft, und bleibet deßwegen doch kühle (§. 108. T. II. Exper.). Derowegen da ein kalter Cörper von einem wärmeren einen Theil der Wärme annimmet (§. 76 Phyſ.); ſo müſſen auch die wäſſerigen Dünſte, die in die Lufft kommen, oder darinnen erzeuget werden, einen Theil von der Wärme der Lufft an ſich nehmen. Da nun ſolchergeſtalt die Lufft kühle wird (§. 116. T. II. Exper.) und, wie wir erſt geſehen, das Waſſer deßwegen doch friſch verbleibet; ſo verlieret ſich durch die Dünſte die Wärme aus der Lufft, daß man nicht weiß, wo ſie hinkommen iſt, und wird ſolchergeſtalt kühler. Und dieſes iſt auch wohl die Urſache, warum es in heiſſen Tagen auf einem Saale, oder einem andern Gemache kühler wird, wenn man den Boden ſtarck mit friſchem Waſſer beſprenget, da es wieder ausdünſtet, oder auch auf andere Weiſe, als durch in friſchem Waſſer gelegenes Laub, die Lufft mit einigen Dünſten erfüllet.

Wie ſie die Lufft abkühlen.

Wie man dieſes Mittel in der Kunſt gebraucht.

Dünſte dienen den Geruch in einem Gemache länger zu erhalten, auch ſonſt weiter fortzubringen.

§. 141. Ich habe ſchon oben gezeiget, daß die wäſſerigen Dünſte den Geruch annehmen und zuſammen halten, der ſich ſonſt gar bald zerſtreuen, und wegen ſeiner Schwäche unempfindlich werden würde (§. 131.). Und durch dieſes Mittel wird ein zarter Geruch weit fortgebracht. Ich trage kein Bedencken zu behaupten, daß man die aus der See aufſteigende Dünſte mit als eine Urſache anzuſehen hat, daß man zur See bis auf 30. Meilen den Roßmarien, der in Spanien wächſt, unweit den Ufern, gantz eigentlich riechen kan (a). Und wir finden es ja auch im Frühlinge, wenn die Bäume blühen, und über dieſes Blumen und Kräuter häuffig ihren Geruch durch die Lufft zerſtreuen, daß der Regen einen angenehmen Geruch hat, den er anders wovon nicht kan bekommen haben, als von den wohlriechenden Ausdünſtungen aus den Blüthen, Blumen und Kräutern, welche die wäſſerigen Dünſte in der Lufft angenommen haben. Und ſo zeiget auch die Erfahrung, daß ſich ein Geruch in einem Gemache bald verlieret, der vor ſich in die Lufft gehet: hingegen wenn man wohlriechende Waſſer ausdünſten läſſet; ſo

Mittel den Geruch im Gemache zu erhalten.

erhält

(a) Sturm Phyſ. Hypoth. Tom. I. ſect. 2. c. 6. phæn. 2. p. 336.

erhält ſich der Geruch länger. Derowegen hat man zu dem Ende vor dieſem die Dampff-Kugeln oder ſo genannten *æolipilas* gebraucht (§ 176. T. I. Exper.).

§. 142. Die Dünſte unterhalten die Quellen nicht allein durch das Regen- und Schnee-Waſſer (§. 343. Phyſ.), ſondern auch indem ſie ſich an Quellen-tüchtigen Gebürgen die Nacht über von der Lufft ſcheiden (§. 345. Phyſ.). Die Flüſſe werden durch die Quellen unterhalten, welche ihr Waſſer in die See führen (§. 340. Phyſ.). Und demnach iſt die Ausdünſtung das Mittel, wodurch die Circulation des Waſſers in der Natur erhalten wird, daß nemlich es ſich aus einem Orte in den andern beweget, und von dar wieder dahin kommet, wo es hergefloſſen war. Denn durch dieſes Mittel wird es aus der See und den Flüſſen wieder zu den Quellen gebracht, auch aus der See zu den Flüſſen: die Quellen aber bringen es wieder in die Flüſſe, und dieſe wieder ins Waſſer. Auf ſolche Weiſe erhält GOtt, daß das Waſſer an keinem Orte auf dem Erdboden jemahls gebricht, und zugleich in ſteter Bewegung verbleiben kan, damit es nicht ſtinckend wird, wenn es lange Jahre in einem Orte ſtille ſtehen ſolte. Eben dieſes bekräfftiget gar herrlich den vorhin angewieſenen Umſtand der göttlichen

Dünſte erhalten Quellen und Flüſſe.

Beſondere Probe der Weißheit GOttes.

Weißheit, daß nemlich GOtt nach seiner unendlichen Erkäntniß durch, dem Ansehen nach, gantz geringe Mittel sehr wichtige Dinge in der Natur ausrichtet. Denn daß dieses gar was wichtiges sey, daß es nirgends auf dem Erdboden an Wasser gebricht, und das Wasser überall frisch angetroffen wird, werden wir hernach augenscheinlich erkennen, wenn wir den Nutzen des Wassers überlegen werden.

Ausdünstung der Erde erhält die Pflantzen gesund.

§. 143. Wer auf dasjenige, was ich jetzt gesaget, acht hat, der wird gantz was besonders erblicken, und sich über diesem Strahle der Weißheit GOttes vergnügen. Die Erde wird mit dem Regen angefeuchtet, damit die Pflantzen ihre Nahrung haben, wie ich bald ausführlicher zeigen werde. Und gleichwohl folget auf Regen warmer Sonnen-Schein, wodurch die Feuchtigkeit der Erde ausdünstet (§. 248. Phys.): ja die Winde trocknen unterweilen, sonderlich im Frühlinge, den Erdboden gleichfals aus. Man solte demnach meinen, Sonne und Winde entzögen den Pflantzen ihre Nahrung durch die Ausdünstung, die sie verursachen, und wären demnach die Mittel in der Natur einander zu wieder. Allein dieses sind Gedancken, so einem beyfallen, wenn man die Sachen nur obenhin ansiehet: aber gleich wieder verschwinden, wenn man sie genauer erwe-

get.

get. Wem iſt nicht bekandt, daß die überflüßige Feuchtigkeit den Pflantzen, und überhaupt allen Gewächſen, ſchädlich iſt, indem ſie ſich überwachſen, und die Krafft in die Blätter und den Stengel gehet, welche für die Frucht und den Saamen ſolte übrig behalten werden? Darnach (welches hauptſächlich dasjenige iſt, worauf ich jetzund acht habe) wiſſen wir, daß das Graß und die Kräuter, ſo auf naſſen Wieſen wachſen, ungeſundes, wenigſtens ſaures und grobes Futter geben, ſo das Viehe ungerne friſſet, und davon Huſten und Lungenſucht erhält (a). Woher kommet dieſer Zufall? Nirgends anders als davon, darinnen die feuchten und naſſen Wieſen von den andern unterſchieden ſind. Nun beſtehet der Unterſcheid darinnen, daß in feuchten und naſſen Wieſen das Waſſer ſtehen bleibet, und innerhalb den Lufft-Löchern der Erde verdirbet, in den übrigen hingegen ausdünſtet, und dadurch in Bewegung erhalten wird, indem aus der unteren Erde durch die Ausdünſtung die Feuchtigkeit in die obere gebracht wird, daß es nicht faul und ſtinckend werden kan: zu geſchweigen daß es auch das Anſehen hat, daß das in ſubtilen Tröpflein durch die Lufft-Löcher der

Ueberflüſſige Feuchtigkeit ſchadet den Pflantzen.

(a) Herr von Hochberg in Georgic. Curioſ. part. 2. lib. 9. c. 10. f. 294.

der Erd-Stäublein getheilete Wasser nicht so leicht verderben mag, als dasjenige, was in grosser Menge bey einander ist, und darinnen die Erd-Stäublein gleichsam schwimmen, welches wir aber jetzund nicht genauer untersuchen wollen. Es werden demnach Graß und Kräuter ungesund von dem in den weiten Lufft-Löchern der Erde stehendem Wasser, welches darinnen faul und stinckend wird. Und solchergestalt ist die Ausdünstung ein Mittel, daß man gesundes Graß und gesunde Pflantzen hat. Dieses könte uns zu vielen guten Gedancken ferner Anlaß geben, indem wir untersuchen könten, was für Getreyde und Küchen-Gewächse für die Gesundheit des Menschen verträglich seyn, nach dem Unterscheide des Bodens, wo es gewachsen, und der Witterung, in der es gewachsen. Und ich zweiffele nicht, es würde diese Betrachtung, wenn sie auf gehörige Weise fortgesetzet würde, in vielen Stücken für die Gesundheit des Menschen ein grosses Licht geben. Allein dergleichen Betrachtungen würden uns weiter führen, als wir jetzund gedencken: wir würden auch, wie einer, der sich in der Erkäntniß der Natur geübet, und mit eigenen Augen zu sehen Lust hat, gar leicht vorher sehen kan, verschiedene Hinderniße auf dem Wege antreffen, die uns aufhalten würden, und nicht eher fortgehen lassen, biß wir sie durch tüchtige Observa-

Wie viel sich hier zu untersuchen darstellet.

servationen und Versuche, die Zeit und Gelegenheit haben wollen, aus dem Wege geräumet.

§. 144. In der grossen Hitze werden die Pflantzen welck, ob zwar nicht alle, doch wenigstens einige, wie es die Erfahrung zeiget. Hingegen wenn es gegen Abend kommet, wird, was in der Sonne welck worden war, wiederum frisch. Die Pflantzen werden welck, wenn sie zuviel von ihrer Feuchtigkeit transpiriren: welches man daher erkennen mag, weil sie wieder frisch werden, wenn man sie entweder anfeuchtet, daß sich das Wasser durch die Lufft-Löcher des Stengels und der Blätter hinein ziehen kan, oder den Stengel in das Wasser stellet, damit es durch die Safft-Röhren, insonderheit zwischen der Rinde in die Pflantze hinein steigen kan (§. 94. 95. T. III. Exper.). Derowegen wenn die Pflantze, welche noch in der Erde stehet, in der Sonne welck, und des Abends wieder frisch wird; so muß entweder Wasser aus der Erde durch den Stengel in die Blätter kommen, oder es muß sich Feuchtigkeit aus der Lufft hinein ziehen. Wir sehen das erste, wenn wir die Erde um ein Gewächse, so trocken ist, begiessen: denn wenn es aus Mangel der Nahrung, die es aus der Erde haben solte, welck worden ist; so wird es wiederum nach einiger Zeit frisch, nachdem man es begossen. Allein daß dieses

Dünste erquicken die Pflantzen.

Wie sie welck werden.

Wie sie wieder frisch werden.

in

in der Natur nicht die einige, ja auch nicht die gewöhnlichste Ursache ist, wodurch sie die welcken Pflantzen, welche die Sonne zu sehr gedrücket, erquicket, mercken wir daher, weil diese Erquickung auch geschiehet, wenn das Erdreich ziemlich dürre ist. Und demnach muß die Feuchtigkeit der Lufft dieselbe verrichten. Und es lässet sich auch begreiffen, wie solches möglich ist. Gegen Abend wird die Lufft feuchte (§. 131.), und die Blätter haben von beyden Seiten Lufft-Löcher, dadurch sie die Feuchtigkeit an sich ziehen können (§. 71. T. III. Exper.). Was ist es demnach Wunder, wenn sie die in der Lufft vorhandenen Dünste, welche die Feuchtigkeit der Lufft ausmachen (§. 93. T. II. Exper.), gleich andern Cörpern an sich ziehen (§. 94. T. II. Exper.)?

Wie sie die Feuchtigkeit der Lufft erquicken kan.

Dünste machen die Lufft geschickt zu Zeichen der Witterung.

§. 145. Ehe das gute Wetter sich in trübes verändert, wird sie von wässerigen Dünsten feuchte, welches die mit dem Hygrometer angestellten Observationen bekräfftigen (a) und dem Lauffe der Natur gemäß ist (§. 115.). Unerachtet aber die Dünste an sich unsichtbar sind, so lange sie einzeln durch die Lufft zerstreuet seyn; so verursachen sie doch allerhand Veränderungen, daraus man von der instehenden Veränderung der Witterung urtheilen kan (§. 117. & seqq.). Und sol-

(a) Philosophic. Transact. Num. 129. p. 715.

solchergestalt machen die Dünste die Lufft geschickt zu allerhand Zeichen der Witterung (§. 292. Met.).

§. 146. Man hat auch schon längst angemercket (b), daß, wo Quellen unter der Erden sind, des Morgens für der Sonnen Aufgang die aufsteigende Dünste wie ein Nebel zu sehen sind. Und demnach erlangen die Dünste einen neuen Nutzen, nemlich sie geben einen Wegweiser zu den Quellen ab, die man ohne ihren Beystand nicht so leicht entdecken würde. Die Ursache ist nicht schweer zu begreiffen. Wo Quellen sind, steigen ohne Unterlaß Dünste auf. Des Morgens ist die Lufft am kältesten, wie es das Thermometer zeiget (§. 55. T. II. Exper.). In der kalten Lufft aber sind die Dünste zu sehen, die in der warmen verschwinden (§. 251. Phys.). Kurtz vor der Sonnen Aufgang ist es auch helle gnung, daß man sie sehen kan. Denn da wir alles vermittelst des Lichtes sehen; so müssen auch die Dünste in der Lufft häuffig gnung dasselbe reflectiren, wenn wir sie sehen sollen, und das Auge selbst muß nicht von einem stärckern Lichte eingenommen seyn, weil sonst das stärckere das schwächere überwindet, daß man es nicht wahr nehmen kan. Derowegen muß man auch das Auge so halten, daß man den Morgen, wo das Licht herkommet,

Zeigen die Quellen an.

Wie dieses möglich.

Vortheil im Observiren.

(b) Vitruvius lib. 8. c. 1. f. m. 151.

met, hinter dem Rücken hat. Oder man könte auch durch eine enge Röhre durchsehen, da von andern Sachen zur Seite kein Licht hinein fallen kan. Wer die natürlichen Ursachen inne hat, derselbe weiß viele Vortheile zu finden, auf die ein anderer in der Ausübung nicht kommet.

Machen die Wärme gelinder.

§. 147. Man findet einen grossen Unterscheid unter der Wärme, ob sie vor sich im Trocknen, oder mit Dünsten fortgebracht wird. Die erste ist viel verderblicher, als die andere, welche einige Gelindigkeit oder Mildigkeit bey sich hat, daß sie gantz andere Würckungen erhält, als man sich in dem ersten Falle versprechen kan. Von dieser andern Art ist die Wärme des Mistes, welche gleichfals mit einem Dampffe aufsteiget. Und man pfleget auch daher die Wärme des Mistes und den Dampff des heissen Wassers in der Chymie zu gebrauchen, wo die Wärme des Feuers nicht so gut thun will. Wir finden den warmen Dampff auch in der Medicin zur Gesundheit des Menschen in gar vielen Fällen dienlich, und könte hiervon sehr viel beygebracht werden, woferne wir uns in so besondere Materien einlassen wolten, dergleichen gleichwohl unser gegenwärtiges Vorhaben nicht leidet. Es ist genung, daß wir durch dergleichen Exempel zeigen, der Nutzen der natürlichen Dinge sey unerforschlich, und zeige sich in solchen Fällen, wo man ihn

Nutzen der natürlichen Dinge

nim-

nimmermehr vermuthen solte: welches uns denn antreiben soll in der Erkäntniß der Natur mit allem Fleisse fortzufahren, und den Nutzen der natürlichen Dinge zu untersuchen. ist unvermuthet.

§. 148. Ob ich zwar nicht Vorhabens bin alles genau zu untersuchen, was die Ausdünstung flüßiger Materien, und insonderheit des Wassers in allerhand vorkommenden Fällen des menschlichen Lebens für Nutzen erzeiget, noch weniger aber zu untersuchen, was sie für anderen Nutzen haben könte, der zur Zeit noch nicht erkandt worden; so habe ich doch noch eines aus der Chymie anführen wollen, weil es eine sehr allgemeine Wahrheit ist, die sich gar vielfältig gebrauchen lässet. Ich meine die Destillation, da man durch Ausdämpffung des Wassers oder einer andern flüßigen Materie die subtilen und flüchtigen Theile von einer andern Materie absondert, und diese mit jenen auf das genaueste vereiniget. Z. E. Wenn man Wasser mit Rosen-Blättern abziehet; so nehmen die Dünste diejenigen Theile, welche den Geschmack und Geruch verursachen an sich, und werden mit ihnen dergestalt vereiniget, daß kein einiger unter ihnen ist, der nicht nach Rosen riechen und schmecken solte. Eben dergleichen Exempel geben alle Specereyen, die mit Weine oder Brandteweine abgezogen werden. Und ist hieraus klar, daß die Dämpffe fe- Ausdünstung dienet zu genauer Vereinigung unterschiedener Materien.

Dämpffe nehmen feste Materien an.

ste Materien annehmen und sie mit sich fortführen, wo sie sich hinbewegen, auch wenn die fremde Materie nicht allzuflüchtig ist, oder dasjenige, was man durch die Destillation erhalten, wohl verwahret, lange bey sich behalten. Und dieses ist auch die Ursache, warum durch die Destillation dergleichen mit Dünsten vereinigte Theilichen fester Cörper sich nicht allzeit trennen lassen, und man daher nicht schliessen kan, daß ein Wasser gantz reine, oder von aller fremden Materie frey sey, wenn es nach geschehener Destillation nichts zurücke lässet. Denn wenn so subtile Materie vorhanden ist, die mit Dünsten übersteiget; so lässet sie sich durch die Ausdämpffung nicht absondern. Es giebet uns das Regen-Wasser ein Exempel. Dieses kommet aus Dünsten, die in der Lufft vieles angenommen (§. 396. Phys.): unterdessen lässet sich nicht alle Materie, die von ihnen angenommen worden, durch die Destillation absondern, sondern sie steiget mit den Dünsten in die Höhe, und gehet mit über.

Warum die Destillation das Wasser nicht pur gewehret.

Die Ausdünstung ist das Mittel die Sachen trocken zu machen.

§. 149. Endlich muß ich noch einen Nutzen von der Ausdünstung anführen, der zwar gemein, aber doch sehr groß ist. Wir haben in vielfältigen Fällen des menschlichen Lebens nöthig, daß nasse und feuchte Sachen trocken werden. Was einen jeden die tägliche Erfahrung von der ersten Kindheit an lehret, das habe ich nicht nöthig durch Exempel

zu

zu zeigen. Aber eben auch dieſe Erfahrung weiſet uns, daß wir in den meiſten Fällen die Sachen dadurch trocken erhalten, daß wir die Näſſe und Feuchtigkeit ausdünſten laſſen. Nemlich dieſes iſt in allen Fällen nöthig, wo ſich die Näſſe und Feuchtigkeit in die Lufft-Löcher der feſten Cörper gezogen, und wir nicht in dem Stande ſind, ſie durch Zuſammendrückung der Theilichen des Cörpers heraus zu jagen, welches verſchiedene Urſachen haben kan, die nicht nöthig ſind hier anzuführen, weil wir die Sache ohne ſie aus der Erfahrung erkennen, ſo viel zu gegenwärtigem Vorhaben genung iſt. Und haben wir auch Vortheil davon, daß das Waſſer und andere flüßige Materien ſich nicht allein durch die Wärme (§. 248. Phyſ.), ſondern auch durch Wind (§. 142.) und Kälte (§. 250. Phyſ.) in Dünſte auflöſen laſſen.

§. 150. Der Nebel beſtehet aus wäſſerigen Dünſten, die wegen ihrer Schweere nicht in die Höhe ſteigen können (§. 255. Phyſ.), und entſtehet daher auch derſelbe nur zu gewiſſen Jahrs-Zeiten (§. 257. Phyſ.). Weil er demnach den Wolcken zufälliger Weiſe die Materie wegnimmet (§. 261. Phyſ.); ſo ſcheinet es auch, als wenn wir keine beſondere Abſicht dabey ſuchen könten, ſondern ihn bloß als eine Sache anzuführen hätten, die deßwegen mit ſtatt findet, weil ſich ohne dieſen Zufall eine andere Abſicht, nemlich die

Was der Nebel vor Abſichten hat.

Zweiffel, der hierbey entſtehet.

Erzeugung der Wolcken, nicht erhalten liesse. Denn Dünste sind zu Erzeugung der Wolcken nöthig (§. cit. Phys.). Wenn aber die Lufft mit Dünsten erfüllet werden soll; so kan auch nicht nachbleiben, daß nicht zu gewissen Zeiten ein Nebel entstehen solte (§. 257. Phys.). Jedoch weil es allzeit gefährlich ist in der Natur etwas zu verneinen, indem gar zu viel dazu erfordert wird, wenn man die Unmöglichkeit einer Sache erweisen soll, und daher es leicht versehen kan; so will ich eben nicht in Abrede seyn, daß eine Haupt-Absicht oder ein Haupt-Nutzen des Nebels vorhanden sey, oder vielleicht mit der Zeit entdecket werden dörffte. Und eben dieses soll uns antreiben mit desto grösserem Fleisse darnach zu forschen, je versteckter er zu seyn scheinet.

Wird benommen.

Wie die Absicht zu entdecken.

Wenn wir aber dahinter kommen wollen, müssen wir es auf folgende Art anfangen. So offte als sich ein Nebel ereignet, müssen wir nicht allein auf den Zustand der Lufft und der Witterung, so darauf erfolget, acht haben, sondern auch was sich dadurch veränderliches in den Leibern der Menschen und Thiere, wie nicht weniger anderer leblosen Dinge, zeiget. Denn da die Absicht des Nebels dasjenige ist, was in der Natur durch ihn als ein Mittel erhalten wird (§. 910. Met.); so haben wir freylich darauf acht zu haben, was in der Natur nachbleiben würde, woferne kein Nebel entstünde, wenn wir

erken-

erkennen wollen, aus was für einer Abſicht ihn GOtt kommen läſſet.

§. 151. Unerachtet wir aber noch keinen Haupt-Nutzen des Nebels beſtimmen können, dergleichen wir bey andern natürlichen Dingen, z. E. bey den Dünſten (§. 138.), antreffen; ſo iſt doch nicht aller Nutzen, den der Nebel hat, gantz unbekandt. Der Nebel macht die Lufft feuchte (§. 256. Phyſ.) und demnach hat er allen den Nutzen, den feuchte Lufft haben kan, richtet auch alle den Schaden an, den ſehr feuchte Lufft ſtifftet. Z. E. Feuchte Lufft iſt dem Menſchen ungeſund, und zum Athemhohlen untüchtig. Und ſo findet man auch, daß diejenigen, welche viel und lange in nebelichter Lufft ſich verweilen, Nachtheil davon an ihrer Geſundheit haben. Wenn der Nebel niederfället, reiniget ſich die Lufft von groben Dünſten, und ſie wird dadurch heiter (§. 255. Phyſ.). Steiget er in die Höhe; ſo zertheilen ſich entweder die Dünſte, oder ſie formiren eine Regen-Wolcke (§. 259. Phyſ.), und ſolchergeſtalt wird abermahls in dem erſten Falle die untere Lufft gereiniget. Wir finden, daß der Nebel öffters ſehr ſtinckend iſt, und demnach die garſtigen Ausdämpffungen, die in der Lufft ſind, an ſich ziehet, wie wir denn auch ſchon vorhin geſehen, daß die Dünſte andere Dämpffe, die ſubtiler als ſie ſind, an ſich ziehen (§. 141.), auch ſolches ſchon zu ande-

Was der Nebel nutzet und ſchadet.

1. macht die Lufft ungeſund.

2. reiniget die Lufft.

rer Zeit ausgeführet (§. 40. T. II. Exper.). Derowegen da die Lufft um schädlicher Dämpffe willen, die sich darinnen aufhalten, ungesund wird, massen sie an und vor sich selbst nichts ungesundes an sich hat, indem sie sonst beständig ungesund seyn müste; so reiniget der Nebel, er mag niederfallen oder aufsteigen, die Lufft von der Gesundheit schädlichen Dämpffen. Und ist dieses ein Nutzen, der von dem Haupt-Nutzen sich nicht weit entfernen wird (§. 150.), zumahl da wir wissen, daß endlich alles Veränderliche auf dem Erdboden auf das Beste der Menschen und Thiere abzielet (§. 66.). Weil aber auch mit Steigen und Fallen des Nebels Veränderung des Wetters verknüpfft ist (§. 258. 259. Phys.); so kan man ihn als ein Zeichen der bevorstehenden Witterungen gebrauchen (§. 292. Met.). Viele Nebel, die den Tag über dauren, hindern nicht allein die Sonne in ihrer Würckung, wodurch sie den Erdboden erwärmet (§. 239. Phys.), sondern sie benehmen auch der Lufft, und folgends andern Cörpern (§. 79. Phys.), ihre Wärme, ohne daß sie mercklich wärmer werden (§. 140.). Und also sind sie ein Mittel die Kälte zu vermehren. Man siehet hieraus zugleich die Ursache, warum es bey nebelichtem Wetter starck gefrieren kan, und dessen ungeachtet der Nebel doch feuchte bleibet. Denn er machet die Lufft sehr kalt, wie

Welcher Nutzen dem Haupt-Nutzen nahe kommet.

3. giebt ein Zeichen der Witterung ab.

4. vermehret die Kälte.

Wie es bey nebelichtem Wetter gefrieren kan.

wir

wir erſt geſehen, und die kalte Lufft beraubet dem Waſſer und naſſen Sachen auf dem Erdboden ihre Wärme (§. 79. Phyſ.). Derowegen gehet es hier zu, wie wenn man das Waſſer durch die Kunſt in einer kaltmachenden Materie gefrieren läſſet (§. 119. T. II. Exper.), und kan dieſes um ſo viel eher geſchehen, weil der Nebel überhaupt nicht leicht gefrieret (§. 260. Phyſ.). Wiederum da die Dünſte zu Erzeugung der Qvellen dienen, (§. 343. Phyſ.), der Nebel aber aus wäſſerigen Dünſten beſtehet (§. 255. Phyſ.); ſo kan auch dieſer bey Qvellen-tüchtigen Gebürgen zu ihrer Erzeugung etwas beytragen. Man darff ſich nicht fürchten, daß der Nebel, wenn er in Waſſer zuſammen flieſſet, oder an den kalten Steinen in den Bergen, darzwiſchen er ſich hinein ziehet (§. 344. 345. Phyſ.), gefrieret. Denn die Kälte dringet wie nur bis einen gewiſſen Theil in die Erde (§. 108. T. II. Exper.), alſo auch in die Berge, daß es darinnen ſo wenig als in einem verwahrten Keller gefrieren kan. Jedoch kan man nicht wohl ſagen, ob der Nebel etwas merckliches dazu beyträget, weil es an umſtändlichen Obſervationen fehlet, die in dergleichen Fällen allzeit nöthig ſind, wenn man ſagen ſoll, ob eine Urſache eine Würckung im mercklichen Grade hervor bringet, oder nicht.

5. dienet zu Erzeugung der Qvellen.

§. 152. Die Abſicht der Wolcken iſt um ſo viel klärer, je verſteckter die Haupt-Abſicht

Haupt-Abſicht der Wolcken.

sicht des Nebels ist (§. 150.). Jederman siehet, daß die Wolcken den Regen geben, und, wenn es abgeregnet, dieselben nicht mehr am Himmel zu sehen sind. Und daher erkennet auch ein jeder, daß sie zu dem Ende in der Natur erzeuget werden, damit es regnen kan. Im Winter geben sie Schnee: und also sind sie des Winters um des Schnees willen, als wie des Sommers und zu anderer Zeit, da es nicht gefrieret, um des Regens willen. Man darff aber auch nicht zweiffeln, daß dieses die vornehmste Absicht der Wolcken sey, massen der Regen und Schnee was wichtiges in der Natur ist, darauf vieles ankommet, wie wir hernach bald mit mehrerem sehen werden. Und weil sich die Wolcken durch die Winde treiben lassen; so kan man auch überall Regen haben.

Wolcken kühlen die Lufft ab, ja machen sie kalt.

§. 153. Die Wolcken hindern die Würckung der Sonne, dadurch sie es warm machet auf dem Erdboden (§. 239. Phys.), und, weil sie aus Dünsten bestehen (§. 261. Phys.) die zum Theil wässerig und gar gefroren sind (§. 268. Phys.), benehmen sie zugleich der Lufft, darein sie kommen, die Wärme, daß sie gleichsam verschwindet, und man nicht weiß, wo sie hinkommen ist (§. 140.). Und auf eine solche Weise sind sie dienlich die Lufft abzukühlen, wenn sie im Sommer allzuheiß werden will, den Erd-Gewächsen, Thieren und Menschen zu nicht geringem Nachtheile.

Es

Es stimmet auch die Erfahrung damit überein. Denn wenn uns in heissen Sommer-Tagen die Hitze unerträglich wird; so findet man gleich eine Linderung, und mercket, daß es kühle wird, so bald als sich der Himmel mit Wolcken überziehet, und, wer auf das Thermometer zu derselben Zeit acht hat, wird es noch mehr inne werden, dem wir mehr als unseren Sinnen in Beurtheilung der Wärme trauen können (§. 108. T. II. Exper.). Es ist wohl wahr, daß sich unterweilen der Himmel mit Wolcken überziehet, und die Lufft bleibet sehr geschwülig: allein dieses geschiehet zu der Zeit, wenn ein starckes Ungewitter kommen will, welcher besondere Fall mit dem, was ordentlich geschiehet, und davon wir hier reden, nicht muß vermenget werden. Wenn der Himmel zu solcher Zeit lange mit Wolcken überzogen ist, da die Sonne den Erdboden am meisten erwärmen soll; so bekommen wir einen kalten Sommer (§. 246. Phys.), daß aus Mangel der Wärme nichts recht wachsen kan. Und demnach sind die Wolcken ein Mittel einen kalten Sommer, und ein unfruchtbahres Jahr zu machen. Wenn im Winter bey dem Nord-Winde, oder auch bey Nord-Ost der Himmel lange Zeit trübe ist, daß man sich lange Zeit des Sonnen-Scheines nicht zu erfreuen hat; so nimmet dadurch die Kälte sehr zu und bekommet man einen grimmigen Winter. Ein Exempel

Zweiffel wird benommen.

Wenn die Wolcken einen kalten Sommer machen:

wenn einen grimmigen Winter.

haben wir an der ausserordentlichen strengen Kälte in dem Winter A. 1709. da dieses mit eine von den vornehmsten Ursachen war, wie ich anderswo (a) gezeiget. Und auf eine solche Weise sind die Wolcken auch ein Mittel die Strenge der Kälte zu vermehren, und einen so grimmigen Winter zu verursachen, daß Pflantzen, Menschen und Thiere von der Kälte grossen Schaden leyden. Und demnach sehen wir, daß GOtt die Wolcken gebrauchen kan den Menschen gutes zu thun, und sie zu bestraffen, oder zur Rache wieder sie (§. 109.). Ja es ist keine einige Creatur, die nicht unter einer solchen Bothmäßigkeit stehet, daß sie GOttes Willen ausrichten muß, nachdem er es entweder für nöthig erachtet den Menschen gutes zu erweisen, oder ihnen zu schaden. Denn es ist keine unter allen vorhanden, die in den Erdboden einige Würckung haben, welche nicht bey gewissen Umständen dem Menschen Nutzen schaffen kan, bey anderen hingegen Schaden bringet. Wer weiß aber nicht, daß alles, was in der Welt geschiehet, nach GOttes Rath erfolget (§. 999. Met.)? Ich glaube nicht, daß sich jemand an dieser Redensart ärgern werde, sonst müste er sich auch (welches ohne GOttesläste-rung nicht geschehen könte) an der Schrifft ärgern,

Wie alle Creatur GOttes Befehl ausrichten muß.

Warnung für frevelen Auslegungen.

(a) in Consideratione physico-mathematica hiemis A. 1709.

ärgern, wenn sie saget: es komme alles von GOtt, Glück und Unglück (a) und sey kein Unglück in der Stadt, welches der Herr nicht anrichte (b). Denn wie dieses geschehen könne, ohne daß GOtt zum Bösen etwas beytragen darff, habe ich schon an einem andern Orte zur Gnüge ausgeführet (§. 1056. Met.).

§. 154. Daß die Wolcken ein Mittel sind die Kälte zu vermehren, lässet sich leichte begreiffen (§. 153.): in die Erfahrung lehret es diejenigen, welche auf dem Felde arbeiten, oder in der Sonne gehen müssen. Wenn sie die Sonne mit ihren Strahlen drücket, spüren sie im Augenblicke eine Aenderung wenn eine Wolcke die Sonne verdecket. Die Aenderung ist um so viel mercklicher, weil sie plötzlich geschiehet, da wir die vorhergehende Empfindungen noch im frischen Andencken haben, und daher den Unterscheid von der gegenwärtigen gar klärlich mercken. Allein daß die Wolcken auch ein Mittel sind, wodurch die Wärme auf dem Erdboden befördert wird, ist nicht einem jeden so gleich klar. Unterdessen findet sichs doch so, wenn man der Sache nachdencket. Ich habe schon (§. 240. Phys.) gewiesen, daß die Krafft der Sonne kan verstärcket werden, wenn Wolcken, son-

Ob die Wolcken auch der Wärme förderlich sind.

Wenn Aenderung leicht zu spüren.

Wie Wolcken die Wärme vermehren.

(a) Sir. XI, 14.
(b) Amos III, 6.

sonderlich die gefrorne Dünste führen, ihr Licht auf einen Ort reflectiren, wo es von ihr vor sich nicht hinfället, und daß dieses Licht anzusehen sey als wie dasjenige, was von einem Spiegel reflectiret wird. Unerachtet ich noch keine Gelegenheit gehabt durch einen Versuch auszumachen, wie viel etwan dadurch die Krafft der Sonne sich vermehren lässet, daß man mit einer Gewißheit sagen könte, wie viel die Würckung der Sonne alsdenn grösser wäre, und ob diese Zunahme mercklich sey, auch in welchen Dingen daher einige Veränderung zu vermuthen, die sonst nachbleiben würde, indem selbst die Thermometer ausweisen, daß Wärme in ihnen merckliche Veränderungen hervor bringet, die wir durch unsere Sinnen zu beurtheilen nicht geschickt sind; so kan man doch die Wahrscheinlichkeit, daß die Vermehrung der Krafft etwas müsse zu sagen haben, durch eine Observation und einen Versuch erläutern. Wir observiren freylich, wenn die Sonne auf das Wasser scheinet, daß es das Licht häuffig reflectiret, dergestalt, daß man davon geblendet wird, wenn man hinein siehet. Ja man findet es auch, daß die Hitze der Sonne auf dem Wasser einem gantz unerträglich wird, wenn man ausser dem Sonnen-Scheine auch noch von dem reflectirten Lichte incommodiret wird. Eine

Ob diese Vermehrung mercklich.

Wol-

Wolcke ist von dem Wasser bloß in der Dichtigkeit unterschieden (§. 261. Phys.): weil sie aber weit weg ist, und daher in diesem Stücke die Eigenschafft eines dicken Cörpers annimmet, indem Dünste von verschiedener Weite, die aber in Ansehung ihrer gantzen Weite von der Erde anzusehen ist, als wären sie nicht unterschieden, das Sonnen-Licht auf einen Ort reflectiren, da hingegen das Wasser es bloß von der äusseren Fläche zurücke wirfft; so ist es einerley, ob das Licht von dem Wasser, oder von der Wolcke reflectiret wird, massen es hier bloß darauf ankommet, daß von vielen Theilen Strahlen in einen Ort zurücke geworffen werden: welches in beyden Fällen geschiehet. Weil wir demnach das von der Wolcke reflectirte Licht nicht anders anzusehen haben, als wenn es von einem Spiegel reflectiret würde; so giebet es uns folgenden Versuch an die Hand. Man reflectire durch einen Spiegel das Sonnen-Licht an einen Ort, wo die Sonne nicht hinscheinet, und stelle dahin einen Cörper, der eine merckliche Veränderung von einer jeden Wärme zeiget, als z. E. eine gläserne Kugel mit einer Röhre, deren Eröffnung in einem Glase mit Wasser stehet. Man reflectire durch einen andern Spiegel eben das Sonnen-Licht wie mit dem vorigen auf diese Kugel; so wird sichs zeigen, daß die Wärme mercklich vermehret wird (§. 56.

Wie man dieses durch einen Versuch ausmachen kan.

T. II. Exper.). Und wir dörffen um so viel weniger daran zweiffeln, daß hierdurch eine merckliche Vermehrung der Wärme vorgehet, weil der gelehrte Jesuit Kircher, der die Sache versuchet, gar auf die Gedancken gerathen, es hätte vor diesem *Archimedes* durch dieses Kunst-Stücke die Schiffe der Römer angezündet, als sie Syracusa belagerten (a). Daß man aber Wolcken, insonderheit diejenigen, welche gefrorne Dünste führen, wie einen Spiegel ansehen kan, zeiget die Beschaffenheit des Spiegels. Ein Spiegel ist ein Cörper, der eine glatte Fläche und einen undurchsichtigen Grund hat (§. 2. Catoptr.). Ein gefrorner Dunst hat eine glatte Fläche, und unzehlich viele neben und hinter einander, die wegen ihrer Weite anzusehen sind, als wären sie alle in einer Fläche. Derowegen stellet eine Wolcke, die gefrorne Dünste führet, einen Cörper vor, der eine glatte oder polirte Fläche hat. Weil die Wolcke sehr dicke ist; so kan man nirgends durch sie durchsehen, und ist dannenhero eben so viel, als wenn sie einen undurchsichtigen Grund hätte. Auf solche Weise kan man die Wolcke in gegenwärtigem Falle als einen Spiegel ansehen. Und eben so lässet sichs noch erweisen, wenn wir annehmen, daß die

Es wird einem Zweiffel begegnet.

Welche Wolcken einem Spiegel gleichen.

Wenn wässeri-

(a) Artis magnæ de luce & umbra lib. 9. part. 3. probl. 16. f. 771.

die Wolcke aus wässerigen Dünsten bestehet: welches aber wohl selten in gegenwärtigem Falle statt finden wird, weil Wolcken, die wässerige Dünste führen, ordentlicher Weise Regen geben. Bey einem Nord-West-Winde gehet es an, der gebrochene Wolcken führet, die bald anfangen herab zu regnen, bald keinen Regen geben, und in beyden Fällen die Sonne in ihrem Scheine nicht hindern. Jedoch muß noch dieser Umstand dazu kommen, daß die Wolcken sich nicht gar zu geschwinde bewegen. Aber eben wenn die Wolcken nicht schnelle beweget werden, daß dadurch der Wind die schweeren wässerigen Dünste erhält; so fallen sie tieffer herunter, und geben einen Regen. Derowegen habe ich eben gesaget, daß eine Wolcke, die wässerige Dünste führet, selten zu dem gegenwärtigen Vorhaben dienen wird. Es ist aber noch ein anderer Fall übrig, da die Wolcken die Wärme befördern können. Im Winter sind die Dünste, welche der Abend-Wind bringet, wärmer als unsere Lufft. Denn so bald derselbe Wind anfänget zu blasen, wird die Lufft gelinder. Es müssen demnach dieselben von ihrer Wärme der Lufft etwas mittheilen: welches wir um so viel weniger in Zweiffel ziehen dörffen, weil es nicht allein den Lehren der Physick gemäß (§. 79. Phys.) und insonderheit die Lufft am allerleichtesten die Wärme eines Cörpers annimmet, der sie

ge Wolcken darzu dienen.

Wie die Wolcken noch auf andere Art die Wärme befördern.

sie berühret (§. 134. T. I. Exper.), sondern auch die Erfahrung durch das Ausschlagen der Kälte bekräfftiget, wenn man den Grund davon untersuchet (§. 274. Phys.). Man möchte nun zwar zweiffeln, ob die Wärme der Wolcken einige Aenderungen in der unteren Lufft machen könte: allein es ist genung, daß sie die obere erwärmet, bis man Gelegenheit findet weiter auszumachen, wie weit die Wärme von der Wolcke in die Lufft dringen kan und wie viel dadurch die Zerstreuung in der unteren verhütet wird. Hierzu ist mathematische Erkäntniß nöthig, und braucht dannenhero andere Gründe als wir erkläret haben, wenn wir was gewisses heraus bringen wollen.

Erinnerung.

Wolcken dienen Winde und Witterungen zu unterscheiden: nach dem Unterscheide 1. der Gegenden, woher sie kommen.

§. 155. Aus der Bewegung der Wolcken kan man die Gegend ersehen, daraus der Wind bläset (§. 83. T. II. Exper.). Und also zeigen uns die Wolcken, was in der Höhe für ein Wind bläset, und ob derselbe unterschieden sey von dem untern Winde, der die Fahnen auf den Gebäuden oder die Wetter-Hähne treibet. Nun erhalten die Winde ihre Eigenschafften von der Gegend, daher sie blasen (§. 217. & seqq. Phys.). Derowegen lehren uns die Wolcken durch ihre Bewegung die Eigenschafften der Winde zu erkennen, folgends da die veränderlichen Witterungen grössesten Theils von den Winden herrühren (§. 246. Phys.),

kön-

können wir durch die Wolcken ihre Urſachen finden, auch die ſicherſten Muthmaſſungen davon haben. Ueber dieſes läſſet ſich auch aus der Geſchwindigkeit der Bewegung der Wolcken von der Gröſſe des Windes in der oberen Lufft urtheilen (§. 82. T. II. Exper.), und alſo ſind ſie auch dienlich zur Erkäntniß der Witterung in der oberen Lufft zu gelangen. Ja man könte die Beurtheilung der Witterung in der oberen Lufft auch noch höher bringen. Wir können aus der Farbe der Wolcken urtheilen, ob ſie dichte, oder dünne ſind (§. 264. Phyſ.), ja auch was für eine Art Dünſte ſie führen, indem wäſſerige Wolcken anders ausſehen, als die gefrorne Dünſte haben, oder Schnee-Wolcken, dergleichen auch im Sommer in der Lufft angetroffen werden (§. 268. Phyſ.). Zudem zeiget auch ihre Bewegung, ob ſie weit von der Erde weg ſind, oder nicht (§. 266. Phyſ.). Ja man erkennet ferner daraus, ob einige von der Erde weiter weg ſind als die andern (§. 84. T. II. Exper.). Weil nun der Zuſtand der Lufft unterſchieden iſt nach dem Zuſtande der darinnen befindlichen Wolcken (§. 261. & ſeq. Phyſ.); ſo läſſet ſich jener aus dieſem beurtheilen, und demnach können uns die Wolcken zur Betrachtung der oberen Lufft führen, welche uns ohne ſie zu erkennen nicht möglich wäre. Wir wiſſen auch, daß die Wolcken nach ihrer

2. der Geſchwindigkeit der Bewegung.

3. der Farben, die ſie haben.

rer verschiedenen Beschaffenheit bey dem Auf- und Untergange der Sonne verschiedene Farben annehmen, wovon ich in etwas die Ursachen untersuchet (§. 203. 204. Phys.). Und demnach könten sie hiermit gleichfals zu Beurtheilung des Zustandes der oberen Lufft dienen. Allein ehe dieses mit Gewißheit geschehen kan, muß man vorher ausmachen, was für einen Zustand der Lufft jede Beschaffenheit der Wolcken erfordert. Dieses geschiehet am sichersten durch fleißige Observationen, jedoch daß man sich dabey nach diesem angelegen seyn lässet die Ursache davon zu erforschen, was man observiret. Man siehet demnach, wie die Wolcken uns zu vieler Erkäntniß in der Natur bringen könten, wenn wir uns nur ihrer Hülffe gebrauchen wolten, oder auch recht zu gebrauchen wüsten. Weil nun aber die Witterungen grösten Theils von dem Zustande der oberen Lufft herrühren, wo Regen, Schnee, Hagel, Blitz und dergleichen erzeuget werden; so würden uns die Wolcken die besten Zeichen der Witterungen abgeben können, wenn wir aus ihnen von dem Zustande der oberen Lufft gnungsam urtheilen könten, und dabey richtig ausgemacht hätten, was nach dem Zustande der oberen, oder, wie man insgemein zu reden pfleget, der mittleren Lufft veränderliches in der Witterung erfolgen müste. Und aus diesem Exempel se-

Was hierbey noch ferner zu untersuchen übrig.

Wolcken sind Zeichen der Witterungen.

Aufmun-

hen wir klärlich, daß wir die natürlichen Dinge, auch die so weit von uns weg sind, daß wir uns mit dem blossen Sehen vergnügen müssen, noch zu vielem Nutzen anwenden könten, wenn wir uns um die Erkäntniß der Natur mehr bemüheten, und zwar darnach trachteten, wie wir gewisse Erkäntniß erreichen möchten. Eben dieses soll uns antreiben, daß wir mit mehrerem Fleisse darnach streben. terung zur Erkäntniß der Natur.

§. 156. Der Thau befeuchtet die Nacht über, sonderlich gegen Morgen alle Pflantzen und Gewächse auf dem Erdboden, daß frühe bey dem Aufgange der Sonne ein Tröpflein an dem andern auf den Blättern zu sehen ist (§. 271. Phys.). Nun haben die Blätter Lufft-Löcher auch von der rechten Seite, und zwar grosse, darein sich das Wasser ziehet (§. 71. T. III. Exper.), und ich habe schon erwiesen (§. 398. Phys.), daß sich der Thau hinein ziehet. Weil aber auch gewiß ist, daß der Safft aus den Blättern in den Baum kommen kan (§. 94. T. III. Exper.); so dörffen wir wohl nicht zweiffeln, daß der Thau von der Natur dazu gewidmet sey, daß die den Tag über abgemattete Pflantzen erquicket werden, und zu der Zeit Nahrung haben, wenn ihnen die Erde wenige gewehren kan. Und dieses ist die Ursache, warum nicht allein bey uns bey anhaltendem trockenem Wetter die Erd-Gewächse noch aus- Nutzen des Thaues.

dauren können, sondern auch Egypten und andere unter dem hitzigen Striche liegende Oerter fruchtbahr sind, ob es gleich entweder gar nicht, oder doch sehr selten regnet. Der häuffige Thau ersetzet den Abgang des Regens.

Warum der May-Thau fruchtbahrer als zu anderer Zeit.

§. 157. Es ist eine gemeine Sage, daß der May-Thau viel fruchtbahrer sey, als der zu anderer Zeit fället: ob man es aus tüchtiger Erfahrung gelernet, oder nicht, will ich eben nicht untersuchen. Das ist gewiß, daß der Satz in der Natur gegründet ist, und pfleget es mehrmahlen zu geschehen, daß man durch einen glücklichen Irrthum auf die Warheit kommet. Der Thau wird aus Dünsten in der unteren Lufft erzeuget (§. 271. Phys.). Derowegen da die Dünste andere Ausdämpffungen, die in der Lufft angetroffen werden, an sich ziehen (§. 40. T. II. Exper.); so muß sie auch der Thau mit sich herab, und folgends in die Pflantzen hinein bringen (§. 156.), was davon in der unteren Lufft anzutreffen ist. Im Frühlinge blühen die Bäume und Blumen, auch wachsen allerhand wohlriechende Kräuter hervor, und die zarten Gewächse insgesammt, auch die noch gantz jungen Blätter der Bäume, transpiriren starck, so daß wir auch schon vorhin gesehen (§. 141.), wie die Dünste die wohlriechenden Dämpffe an sich ziehen. Es muß demnach der May-Thau dasjenige, was aus den

Blu-

Blumen, Blüthen, wohlriechenden Kräutern und stets im Anfange starckriechenden Blättern ausgedünstet, mit sich führen. Die Nahrung der Pflantzen ist nicht das blosse Wasser, sondern was damit von andern Materien zugeführet wird (§. 394. Phys.), und es ist bekandt, daß die Blüthen und Blumen insonderheit das subtileste von Oelen und Saltzen in sich haben, was zur Nahrung der Frucht und des Saamens nöthig ist, darinnen jederzeit Saltze und Oele gefunden werden. Derowegen bringet der May-Thau vieles mit sich, was den Pflantzen und allen Gewächsen zur Zubereitung des Nahrungs-Saffts dienlich ist (§. 395. Phys.) und zwar zu einer Zeit, da sie in ihrem besten Wachsthume sind, und es am nöthigsten haben. Ja da die Blätter die beste Nahrung, sonderlich den Augen und Früchten zubereiten (§. 399. Phys.), der Thau aber sich in die Blätter hinein ziehet, auch der daselbst zubereitete Safft in das Gewächse überall hinein dringet (§. 156.); so kommet sie auch in den rechten Ort, und kan nicht wohl anders seyn, als daß der May-Thau den Gewächsen insgesammt so verträglich ist. Man siehet zugleich, daß der Thau ein Mittel ist dasjenige zu sammlen, was sonst gutes in der Lufft verrauchen würde, und wird durch ihn erhalten, daß eine Pflantze mit ihrem Ueberflusse der andern dienen kan. Was aus einer aus-

Besonderer Nutzen des Thaues.

dämpfft, würde verlohren gehen, wenn es der Thau nicht sammlete, und andern zuführete. Man siehet aber überhaupt, daß der Thau fruchtbahrer seyn muß, als der Regen. Denn derselbe wird in der unteren Lufft erzeuget, wo die Ausdämpffungen aus Thieren und Gewächsen anzutreffen, welche eben diejenige wandelbahre Materie ist, die zum Wachsthume der Pflantzen hauptsächlich erfordert wird. Es ist wohl wahr, daß die Dünste aus der unteren Lufft in die obere steigen, und daher auch andere Ausdämpffungen, die vor sich vielleicht nicht bis dahin steigen würden, mit sich nehmen; so fället auch der Regen durch die untere Lufft, und kan im Falle noch mit sich führen, was es unterweges antrifft, und ist auch dieses die Ursache, warum der Regen dergleichen Materie mit sich bringet, wie wir schon gantz eigentlich gesehen (§. 141.): allein es lässet sich doch auch gar leicht begreiffen, daß Dünste, die sich in der unteren Lufft beständig verweilen, und daselbst in Wasser-Tröpflein zusammen fliessen, eine grössere Menge von andern daselbst vorhandenen Ausdämpffungen an sich nehmen können als andere, die nur im Durchwege mit sich wegreissen, was ihnen im Wege stehet.

Warum er fruchtbahrer als der Regen.

§. 158. Es pfleget auch unterweilen ein Thau zu fallen, der entweder den Gewächsen überhaupt, oder doch einigen unter ihnen schäd-

Thau ist unterweilen schädlich.

schädlich ist, indem die Blätter, worauf er fället, verderben. Wer das Vorhergehende erweget (§. 157.), wird die Ursache leicht finden. Der Thau an sich bestehet aus reinem Wasser (§. 270. Phys.), und ist dannenhero nicht schädlich: ja er müste sonst auch beständig schädlich seyn, welches aber der Erfahrung zu wieder, wie nicht weniger demjenigen, was wir von seinem Nutzen (§. 156.) bereits ausgeführet haben. Wenn er also schädlich ist; so muß es von einer Materie herkommen, die er mit sich bringet. Da er nun in der unteren Lufft erzeuget wird (§. 271. Phys.); so kan er keine andere Materie mit sich bringen, als die er daselbst angenommen. Und demnach muß den Pflantzen schädliche Materie in der Lufft seyn, wenn er ihnen ungesund ist. Was aber dieses eigentlich für Materie ist, und wo sie herkommen, lässet sich überhaupt nicht ausmachen. Man muß vorher die Art des Schadens, welche der Thau thut, ins besondere in möglicher Deutlichkeit erkennen, ehe man an die besondere Untersuchung von der Ursache der Schädlichkeit des Thaues gedencken kan. Es ist also, wie in allen Theilen der Physick, auch hier noch vieles übrig, darinnen diejenigen ihren Verstand und Fleiß üben können, die aus Untersuchung der Natur Lust schöpffen.

Was hier noch weiter zu untersuchen.

Was hier noch weiter zu untersuchen.

Thau giebt Zeichen der Witterung.

§. 159. Wenn der Thau häuffig fället; ſo iſt es eine Anzeige, daß die Dünſte in groſſer Menge in der unteren Lufft verblieben, oder auch ſelbſt des Nachts ſich aus der oberen in die untere herunter geſencket haben, folgends die Lufft von den Dünſten ſehr gereiniget worden. Weil nun die Wolcken aus Dünſten erzeuget werden, die bey ereignender Verminderung der Schweere der Lufft zuſammen ſchieſſen (§. 263. Phyſ.); ſo iſt die Materie der Wolcken, folgends auch des Regens weg (§. 275. Phyſ.). Derowegen da ordentlicher Weiſe die Lufft erſt mit groben Dünſten erfüllet wird, ehe Regen-Wetter herein bricht (§. 119.), ja ehe der Himmel trübe wird (§. 125.); ſo iſt es nicht ohne Grund, daß man an demſelbigen Tage keinen Regen vermuthet, da der Thau ſehr häuffig gefallen. Und auf ſolche Weiſe iſt derſelbe ein Zeichen, daraus man von der den Tag über bevorſtehenden Witterung urtheilen kan. Dieſes hat ohnfehlbahr Gelegenheit gegeben, daß man aus dem Gegentheile Regen-Wetter vermuthet, nemlich daß man als ein Zeichen des Regens angenommen, wenn entweder gar kein Thau, oder doch ſehr weniger fället, unerachtet man gefunden, daß es nicht allzeit eintrifft: daher nach dieſem einige der Regel helffen wollen, und vorgegeben, der Thau werde von dem

Wenn er gutes Wetter bedeutet.

Wenn hingegen Regen Wetter.

Winde

Winde verzehret (a). Der Thau wird erzeuget, wenn die Lufft durch die Kälte dichter wird (§. 271. Phyſ.), damit nemlich die in der Höhe erzeugete Tröpfflein herunter fallen, und in der unteren Lufft, wo ſie durchfallen, mit Vereinigung anderer noch mehr vergröſſert werden. Woferne nun aus anderen Urſachen die Lufft leichter wird, als ſie des Tages über war; ſo kan ſie nicht durch die Kälte gnung verdicket werden, und ſolchergeſtalt wird entweder gar kein Thau, oder doch weniger erzeuget, als erzeuget werden ſolte. Wenn die Lufft leichte wird, iſt wohl unterweilen Regen-Wetter (§. 41. T. II. Exper.), aber nicht allzeit: denn es kan auch ein Wind kommen (§. 44. T. II. Exper.), jedoch auch nur in dem Falle, da die Lufft auf einmahl ſehr leichte wird (§. cit.). Derowegen ſiehet man, daß der wenige Thau oder der Mangel des Thaues, kein untrügliches Zeichen des Regens, oder des Windes abgiebet (§. 293. Met.), ob es zwar als ein wahrſcheinliches kan angenommen werden, und ſeine Gewißheit erhalten mag, wenn man auf anderen Zuſtand der Lufft mit acht hat, inſonderheit auf das Barometer (§. 22. T. II. Exper.) und Manometer (§. 45. T. II. Exper.). Im übrigen ſiehet man zugleich, daß der Thau nicht bloß aus der unteren Lufft kom-

Woher in dieſem Falle die Ungewißheit kommet.

Wie man der Ungewißheit abhilfft.

Thau kommet auch aus der oberen Lufft.

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 79. f. 463.

kommet, ſondern auch aus der Höhe herunter fället: welches gar ſchöne mit der Erfahrung überein kommet, die der berühmte Engelländiſche Mathematicus, Herr Halley, auf dem Gebürge in der Inſul St. Helena, gehabt (§. 343. Phyſ.). Es bekommet auch dadurch ein neues Licht, warum bey ſchönem Wetter der Thau reichlicher fället. Bey dergleichen Wetter iſt die Lufft ordentlicher Weiſe ſchweer (§. 40. T. II. Exper.), und daher dichter als ſonſt (§. 124. T. I. Exper.). Derowegen läſſet ſie ſich auch durch die Kälte mehr verdicken, und ſo kan mehr Thau erzeuget werden (§. 271. Phyſ.).

Wenn der Thau reichlicher fället.

§. 160. Im April iſt es gemeiniglich ſtürmiſch mit Regen, Schnee und Wind unter einander: daher auch dergleichen Wetter den Nahmen des April-Wetters erhalten. Da nun nicht allein in dieſem Monathe viele Feuchtigkeit von dem Winter übrig iſt, ſondern auch die Nord-Winde, inſonderheit Nord-Weſt, viele Feuchtigkeit uns zuführen, wenn es gegen Norden beginnet aufzuthauen, und der Schnee zu ſchmeltzen; ſo hat es zu Anfange des Mayes viele Dünſte in der Lufft. Folget nun gutes Wetter; ſo iſt die Lufft ſchweer (§. 40. T. II. Exper.) und daher Thau zu erzeugen geſchickt (§. 271. Phyſ.). Alſo ſiehet man eine zulängliche Urſache, warum zu Anfange des Mayes, wenn nemlich ſchönes Wetter iſt (§. 159.), mehr Thau fället als ſonſt. Man darff

Warum im May der meiſte Thau fället.

auch

auch kein Bedencken tragen dieses für die wahre Ursache zu halten, aus Sorge, daß vielleicht noch eine andere seyn könte. Denn die Menge des Thaues erfordert viel Dünste und einen Zustand der Lufft, daß sich vieler Thau erzeugen lässet. Wenn beydes bey einander ist; so kan es an der Menge des Thaues nicht fehlen. Nun ist zu anderer Jahres-Zeit die Lufft eben so schweer, als sie im May wird, wie es die mit dem Barometer angestellten Observationen ausweisen, und zu einiger Zeit wird es des Nachts noch kälter als im Maye: derowegen muß es hauptsächlich auf die vielen Dünste in der Lufft ankommen. Allein gleichwie die veränderliche Witterungen sich nicht so gantz genau an den Monath binden, wie wir z. E. sehen, daß unterweilen das April-Wetter schon im Mertze kommet, zuweilen aber sich tieff in den April hinein verweilet; so kan man auch nicht glauben, daß die gröste Menge des Thaues eben so gantz genau an die ersten Wochen des Mayes gebunden sey.

Es wird ein Scrupel benommen.

Erinnerung.

§. 161. Der Reiff ist nichts anders als ein gefrorner Thau (§. 273. Phys.), und ist daher nicht nöthig von ihm besonders zu handeln. Denn weil der Thau nöthig gewesen (§. 156.): hingegen zu gewisser Jahrs-Zeit derselbe gefrieren muß in denen Ländern, die von dem hitzigen Striche weit gnung entfernet sind; so hat auch dadurch der Reiff in der

Wenn der Reiff schadet und warum es reiffet.

der Natur einen Platz erhalten. Unterdessen ist doch der Erfahrung gemäß, daß der Reiff öffters Schaden thut, wenn er nemlich zu einer Zeit kommet, da die Gewächse, oder auch die Saat auf dem Felde, noch sehr jung sind. Es gewinnet aber das Ansehen, als wenn der Reiff den Gewächsen keinen Schaden thun könte. Der Thau gefrieret und wird zu Reiffe, wenn ihm zu viel Wärme entgehet (§. 119. T. II. Exper.). Derowegen scheinet es, als wenn die Gewächse kälter wären als er, und noch von ihm Wärme bekämen. Wenn nun die Gewächse von der Kälte Schaden leiden, und der Reiff ihre Kälte mindert; so hat es allerdings das Ansehen, als wenn dieselben schon müsten von der Kälte Schaden genommen haben, ehe der Reiff darauf kommet, und man bloß zufälliger Weise diesen für die Ursache des Schadens hielte, da er doch nicht das geringste dazu beyträget. Ich kan nicht in Abrede seyn, daß dieses gar offte und vielleicht mehrentheils geschehen mag: allein es lässet sich doch auch gedencken, wie der Reiff die Kälte vermehren, und dadurch den Gewächsen Schaden zufügen kan. Es ist gewiß, daß der Thau von der Kälte der Lufft gefrieren kan, wenn er auf den Gewächsen lieget (§. 273. Phys.). Weil er nun alsdenn sehr kalt wird; so kan er Wärme aus dem Gewächse an sich nehmen, und wieder in die Lufft

Zweiffel, ob der Reiff den Gewächsen schaden kan.

Wie der Reiff die Kälte vermehret.

Lufft gehen laſſen, welche aus dem Gewächſe vor ſich nicht heraus gehen würde (§. 79. Phyſ.), folgends machen, daß der Safft in Gewächſen gefrieret. Derowegen weil ſich dieſer in dem Zuſtande durch einen gröſſeren Raum ausbreitet (§. 120. T. II. Exper.); ſo verändert er nicht allein die Zuſammenfügung der Theile, ſondern kan auch einige zarte Röhrlein und Bläßlein (§. 94. ſeq. T. III. Exper.) gar zerſprengen, und von einander trennen, wie ich auch durch die Vergröſſerungs-Gläſer gefunden, wenn ich erſrorne Sachen dadurch betrachtet. Ob dieſes in der Natur geſchiehet, und wenn dieſe Urſache für der andern ſtatt findet, daſſelbe iſt eine Sache, die man aus der Erfahrung ausmachen muß. Es kan aber hier nicht allein das Wetter-Glaß dienlich ſeyn, welches einen ſolchen Grad der Kälte anzeigen muß, bey dem es gefrieren kan, woferne die Kälte der Lufft Urſache ſeyn ſoll, daß der Thau an den Pflantzen gefrieret, denn man kan es auch ſehen, ob ſonſt Feuchtigkeit gefrieret. Findet ſichs, daß man ſonſt nirgend Froſt verſpüret, als wo der Reiff lieget; ſo kan man nichts anders vermuthen, als daß der Thau von der Kälte derjenigen Cörper gefroren iſt, darauf er lieget, und in dieſem Falle kan er auch vor ſich den Gewächſen keinen Schaden thun. Ja es kan gar geſchehen, daß auf Gewächſen gar kein Reiff

Wie man dieſes in Erfahrung bringen kan.

Irrthum

zu

des gemeinen Mannes wird benommen.

zu spüren, wenn er auf andern kalten Cörpern lieget: in welchem Falle man zu sagen pfleget, der Reiff habe diese oder jene Gewächse nicht getroffen, indem man sich hier einbildet, als wenn es eben die Bewandniß wie mit dem Hagel hätte, daß er Strich-weise fiele, weil man sich einbildet, der Reiff komme so aus der Lufft, wie man ihn auf den Cörpern findet.

Warum es regnet: nemlich die Erde fruchtbahr zu machen.

§. 162. Wenn es lange Zeit nicht regnet; so verderben die meisten Gewächse des Erdbodens, und kommen wenigstens nicht so fort, wie geschehen seyn würde, woferne es geregnet hätte. Derowegen siehet ein jeder leicht, daß der Regen zum Wachsthume nöthig ist, ob zwar freylich nicht schlechterdinges, weil wir finden, daß an einigen Orten GOtt auch noch andere Mittel hat, wodurch er solches in der Natur bewerckstelliget (§. 156.). Hier ist gnung, daß der Regen ein Mittel ist den Wachsthum zu befördern (§. 392. Phys.). Und da wir wissen, daß GOTT die Erde von Menschen und Thieren hat wollen bewohnet wissen (§. 66.), dazu aber der Wachsthum der Pflantzen und anderer Gewächse nöthig ist, als die davon ihre Nahrung haben; so erkennet man freylich, GOtt habe den Regen als ein Mittel verordnet die Erde fruchtbahr zu machen, damit nemlich, was aus der Erde wächset, dadurch Nahrung erhält.

§. 163.

§. 163. Ob nun aber gleich dieſes die vornehmſte Abſicht iſt, die GOtt bey dem Regen gehabt hat, maſſen ſie als ein Mittel anzuſehen (§. 912. Met.), dadurch die Haupt-Abſicht der Erde erhalten wird, daß ſie ein Wohnhauß für Menſchen und Thiere ſeyn ſoll (§. 66.); ſo hat der Regen doch noch viel mehreren Nutzen, den wir ferner vorſtellen müſſen, damit wir geſchickt werden zu erkennen, wie viel gutes GOtt den Menſchen dadurch erzeiget, und den Reichthum ſeiner Güte auch in ſolchen Fällen erkennen (§. 1063. Met.), wo man insgemein wenig daran gedencket. Ich mercke demnach zuförderſt an, daß der Regen das Mittel iſt, wodurch die Erde locker erhalten wird, damit ſie nicht gar zu harte wird. Wenn die Erde gantz trocken iſt; ſo iſt ſie harte faſt wie ein Stein. Dieſes lehret die Erfahrung zu der Zeit, wenn das trockene Wetter lange anhält, alsdenn wird das Erdreich auf dem Felde ſo harte, daß man mit groſſer Mühe kaum darein kommen kan. So bald es aber regnet; ſo wird es wieder locker. Man muß ſich demnach das Erdreich wie einen Schwamm vorſtellen, der harte wird, wenn er austrocknet, aber locker und weich, wenn er im Waſſer erweichet. Dieſes kommet in dem Schwamme von den vielen Lufft-Löchern her, darein ſich das Waſſer ziehen kan, und in der Erde hat es eben dieſe Bewand-

Regen erhält die Erde locker.

Warum mehrerer Nutzen angeführet wird.

Wie der Regen die Erde locker macht.

wandniß. Die Erd-Theilichen haben viele Lufft-Löcher oder Lufft-Räumlein, und sind in diesem Stücke wie die kleinen Theile eines Schwammes anzusehen. Wenn nun das Wasser darein dringet; so treibet es die festen Theile etwas von einander, und dadurch wird die Erde weich (§. 64. Phys.) und locker (§. 37. Phys.). Es gewinnet hieraus das Ansehen, daß die Erde von dem Regen aufschwellen muß, wie wir auch sehen, daß ein Schwamm aufzuschwellen pfleget, wenn er naß gemacht wird. Nun hiervon hat meines Wissens noch niemand einige Versuche angestellet, und ich habe auch selbst für mich dieses nicht versucht: allein man kan es aus einer Erfahrung erweisen, daß es geschehen müsse. Wenn es lange Zeit trocken ist; so giebet es sich wieder zusammen. Man begreifft leicht, daß das Erdreich springet, indem es austrocknet, weil die Erd-Theilichen sich näher zusammen geben, und daher nicht mehr wie vorhin den gantzen Raum erfüllen können. Wenn sich die Erde demnach von dem Regen wieder zusammen giebet; so müssen die Theilichen wieder von einander getrieben werden, und demnach das Erdreich zuschwellen (§. 54. Phys.). Man siehet leichte, wenn dieses geschehen soll, daß der Regen Tropfen-weise auf das Erdreich fallen, und sich hinein ziehen muß, ohne daß er die grösseren Theilichen des Erdreiches aus ihrer Lage verrücket,

Ob die Erde von dem Regen aufschwellet.

Wie das Erdreich aufspringet.

Wie es wieder zuschwellet.

rücket, sondern bloß die kleineren in den gröſſeren etwas von einander treibet. Und dieſes ist die Ursache, warum ein gemächlicher Regen, der in nicht gar zu groſſen Tropffen, und ohne einen starcken Schlag das Erdreich erreichet, der Erde vorträglicher ist, als ein starcker Platz-Regen, ingleichen warum man aus den Gieß-Kannen, deren man sich im Garten zum Begiessen zu gebrauchen pfleget, das Wasser durch kleine Löchlein röhren läſſet. Man kan es auch gantz eigentlich sehen, wie Regen-Tropffen, die eintzeln gemächlich auf das Erdreich fallen, sich wie in einen Schwamm hinein ziehen, und einen viel breiteren Fleck machen als der Tropffen war. Nemlich wenn ein Tropffen auf das Erdreich fället, und berühret ein Lufft-Löchlein von einem, oder einigen Erd-Stäublein; so steiget die Lufft in die Höhe, und das Wasser sencket sich nieder (§. 218. T. I. Exper.). Dadurch aber wird zugleich das Wasser in kleinere Tröpflein getheilet, daß es zerfleust, und sich in andere Lufft-Löchlein nieder sencket, als welches sich gar sehr subtile theilen läſſet, daß die Tröpflein dennoch sichtbahr verbleiben (§. 221. T. I. Exper.).

Warum ein gemächlicher Regen der Erde vorträglich.

Wie der Regen das Erdreich anfeuchtet.

§. 164. Weil nun der Regen nur in gewissen Fällen das Erdreich locker machet (§. 163.); so muß ich auch noch zeigen, wenn er eine wiedrige Würckung hat. Die Erfahrung der Fuhrleute und des Land-Mannes

Wenn das Erdreich durch den Regen feste gemacht wird.

giebet uns den ersten Umstand an die Hand. Wenn die Erde gegen den Frühling aufthauet; so ist der Boden sehr lose, daß der Wagen tieff einschneidet. So bald aber ein starcker Regen kommet, setzet sich das Erdreich, und, wenn es der Wind austrocknet, wird es feste. Denn indem das Erdreich gefrieret, werden seine Theilichen weiter von einander getrieben, massen die Wasser-Tröpflein in den Lufft-Räumlein, die eigentlich gefrieren, einen grösseren Raum einnehmen als vorher (§. 120. T. II. Exper.). Wenn nun die Feuchtigkeit, so gefroren war, wieder flüßig wird; so ist nichts vorhanden, was die Erd-Theilichen wieder zusammen triebe, und deßwegen bleibet der Erdboden allzulocker. Kommet nun was schweeres darauf, als der Wagen; so haben die Erd-Theilichen, welche von den Rädern gedrucket werden, Raum gnung nach der Seite zu weichen, und so fället das Rad darzwischen hinunter: welches eben dasjenige ist, was man einschneiden nennet. Wenn ein starcker Regen kommet; so findet er in dem allzulockeren Boden so viel Platz, daß die Erd-Theilichen im Wasser anfangen zu schwimmen. Weil sie aber schweerer sind als das Wasser; so können sie nicht schwimmen, sondern sincken unter, und so setzet sich das Erdreich. So bald demnach die Nässe vertrocknet, und bloß eine Feuchtigkeit zurücke verbleibet; so ist

Wie das Erdreich locker gefrieret.

Wie es der Regen wieder feste machen kan.

iſt der Boden feſte. Denn wenn die Erde gedrücket wird, kan ſie zur Seite nicht mehr nachgeben als unter ſich, und demnach ſchneidet auch der Wagen nicht mehr ſo tief ein wie vorhin. Man ſiehet, daß hier der Regen nicht würcket, als durch die Menge des Waſſers. Und demnach kan auch dieſes das viele Schnee-Waſſer verrichten, wenn die Erde, die vorher ſtarck gefroren war, mit vielem Schnee bedecket geweſen. Wenn es ſtarck gefrieret, ehe ein Schnee fället; ſo gefrieret die Erde tieff, und wird daher auch tieff aufgelockert: noch mehr geſchiehet dieſes, wenn wenig Schnee fället. Und daher ſiehet man die Urſache, warum der Weg ſo gar ſchlimm wird, wenn es wieder aufthauet, und wir haben einen Winter gehabt, da es ſtarck gefroren, und wenig Schnee gefallen, oder auch ſtarck gefroren, ehe Schnee gefallen. Nun muß ich auch zeigen, wie ſtarcke Platz-Regen die Erde harte machen können. Wir finden einen ähnlichen Fall in der Gärtnerey, der uns zur Erleuterung dienen kan. Wenn man ein Gewächſe in einem Gefäſſe hat, und man geuſt ſo viel Waſſer auf einmahl darauf, daß es über der Erde ſtehet, und, nachdem es ſich hineingezogen, unten wieder häuffig heraus läufft; ſo wird ſichs finden, daß, woferne ſolches öffters geſchiehet, die Erde endlich gantz harte wird. Nun hat es mit dem ſtarcken Begieſſen eben die Beſchaffenheit wie mit einem Platz-Regen; denn

Wenn gegen den Frühling der Weg ſehr ſchlimm wird.

Wie ſtarcke Platz-Regen die Erde harte machen.

in beyden Fällen kommet mehr Wasser auf das Erdreich, als sich auf einmahl gleich hinein ziehen kan. Derowegen muß auch beyderseits einerley Ursache seyn, warum die Erde harte wird. Es wird ein Cörper harte, wenn die kleinen Theilichen desselben näher zusammen kommen, als sie vorher waren, und die Zwischen-Räumlein entweder enger werden, oder an einigen Orten gar weggehen (§. 45. Phys.). Derowegen muß auch das Wasser, welches Hauffen-weise in die Erde dringet, die Theilichen der Erde näher zusammen bringen, und die Zwischen-Räumlein vergeringern. Die Erde löset sich vom Wasser auf, und wird davon das Wasser trübe. Man siehet es auch in den Gefässen, wo vieles Wasser auf einmahl auf die Erde gegossen worden, daß es sich nach und nach hinein ziehet, wie sich davon oben zuletzt ein Schleim setzet. Und überall findet man auf der Erde unten einen Schleim, der sie gleichsam wie mit einer Schale überziehet, wenn Wasser eine Weile darüber gestanden, es mag entweder nach und nach eingetrocknet, oder durch Wärme und Wind ausgetrocknet seyn. Es führet demnach das Wasser, welches durch die Lufft-Räumlein der Erde durchrinnet, Erd-Theilichen mit sich, die es darinnen sitzen lässet, oder reisset auch durch seine Gewalt an einigen Orten einige Theilichen ab, und führet sie mit in einen anderen Ort.

Und

Und so geschiehet dasjenige, was erfordert wird, wenn die Erde hart werden soll. Trocknet sie nun vollends von der Wärme und von Winden bald wieder aus; so kommet noch die andere Ursache der Härtung hinzu, und wird dadurch der Boden noch härter. Und diese Ursache findet sich eben bey den Gefässen, darein man die kostbahren Gewächse in Gärten zu setzen pfleget, massen die Erde wegen der Wärme, die nicht allein von oben, wie bey dem Erdboden, sondern auch von den Seiten rings herum durch das Gefässe hinein dringet, bald austrocknet, und man daher fast täglich begiessen muß. Hieraus verstehet man nun auch ferner, warum im Sommer, da es sehr warm ist und starck regnet, die Erde viel härter wird, als zu anderer Jahrs-Zeit, da es bloß starck regnet, aber nicht dabey so starck trocknet. Wann nun aber der Erdboden sehr feste ist; so kan das Wasser nicht so wohl hinein dringen, als wenn es locker ist. Daher muß man nicht allein auf dem Felde die Erde um diejenigen Gewächse lockeren, die viele Nahrung brauchen, als z. E. um Kohl und Kraut, wie auch um die Weinstöcke in den Bergen zu geschehen pfleget, sondern man muß auch in Gefässen dieses thun, wenn Regen und Thau in die Erde hinein dringen soll. Und deßwegen ist ein gelinder Regen zu der Zeit besser als ein starcker. Denn weil sich das Was-

Warum die Erde in Gefässen harte und trocken wird.

Warum im Sommer die Erde einmahl härter wird als das andere.

Vortheil des gelinden Regens.

ser nicht bald hinein ziehen kan, und bey einem starcken Regen vieles sich bald sammlet; so schweifft es nur die Erde ab, und fliesset in Gruben zusammen. Hingegen die Tropffen von einem gelinden Regen ziehen sich hinein, und fangen an den Boden zu lockern, daß die folgenden gleichfalls hinein dringen können.

Der Regen erhält die Erde feuchte, und machet Koth.

§. 165. Wenn die Erde sehr trocken ist; so zerreibet sie sich, und die abgeriebenen Theilichen machen Staub, den der Wind durch die Lufft zerstreuet. Die Erfahrung lehret, wie verdrüßlich es für Reisende ist, wenn es starck auf dem Wege stäubet, zumahl wo es dabey grosse Hitze hat. Diese Beschweerlichkeiten werden durch den Regen gehoben. Denn wenn auch nur ein kleiner Regen fället; so löschet er den Staub. Nemlich der Staub bestehet in lauter kleinen Stäublein, die neben und über einander zerthellet auf dem Erdboden liegen. Wenn nun ein Regen-Tropffen in den Staub fället; so bedecket er mehr als ein Stäublein nach der Breite, dringet auch zu mehr als einem nach der Tieffe. Es ziehet sich demnach die Nässe in viele zugleich hinein, die der Tropffen rings herum umgiebet. Weil die feuchte Erde sich zusammen drücken lässet, der Tropffen aber, es mag so gemächlich regnen als es will, doch etwas zuschläget, und dadurch die feuchte Stäublein zusammen drücket; so geben sich auch dieselben

Wie der Regen den Staub löschet.

ben zusammen, und lassen sich nicht mehr wie vorhin durch die Lufft zerstreuen, indem sie nun schweerer worden sind, sowohl wegen des Wassers, so sich hinein gezogen, als weil sich viele mit einander vereiniget, und dannenhero weder so leichte sich heben lassen, noch auch in der Lufft wie vorhin schweben können. Wenn der Staub genung angefeuchtet, das ist, alle Lufft-Löcher der Stäublein mit Wasser-Tröpfflein erfüllet sind; so dringen die folgende Tröpfflein bis zu dem Erdboden, darauf er lieget, und wird dann ferner die Erde angefeuchtet, daß sie keinen Staub mehr giebet, indem die feuchte Erde sich nicht so leichte, wie die trockene subtile Stäublein, abreiben lässet, sondern vielmehr dieselbe nur fester zusammen gedrucket wird, wenn Menschen und Thiere darauf gehen, oder auch die Winde darüber wehen und sie austrocknen. Woferne der Regen etwas tieff in die Erde gedrungen; so bleibet auch der Boden länger feuchte als sonst. Denn wenn die obere Schale der Erde ausgetrocknet worden, indem die darinnen enthaltene Tröpfflein Wasser in Dünste aufgelöset worden; so steigen die Dünste aus der darunter liegenden feuchten Erde auf, und dringen in die obere Schale, daß sie nicht bald allzutrocken wird, und Staub geben kan. Wenn demnach der Regen nicht gar zu lange aussen bleibet, sondern bald wieder kommet, indem die obere Scha-

Wie die Erde feuchte wird.

Wenn die Erde länger feuchte bleibet.

le der Erde gantz trocken werden will; so hat man auch von dem Staube keine Beschweerlichkeit. Und also ist er das Mittel, wodurch dem Staube auf den Strassen abgeholffen, und dadurch den Reisenden nicht ein geringer Vortheil verschaffet wird. Woferne allzuviel Regen fället; so kan die Erde nicht allen annehmen. Denn da wir gesehen, daß ein grosser Tropffen sich in viele kleine zertheilet, und die kleinen Tröpfflein die Lufft-Räumlein in den Erd-Stäublein erfüllen; so siehet man augenscheinlich, daß nicht mehr Wasser sich in die Erde ziehen kan, als bis alle Lufft-Räumlein erfüllet sind. Woferne nun mehreres dazu kommet; so bleibet es zwischen den Erd-Stäublein stehen, und löset die Erde auf, daß sie im Wasser schwimmet. Wenn der Erde mehr als des Wassers ist, daß die Stäublein bloß im Wasser unvermerckt schwimmen, nicht aber die groben Theile, die aus vielen Stäublein bestehen; so wird es kothig. Und demnach verderbet allzuvieler Regen den Weg, da ihn ein mäßiger in gutem Stande erhält. Unterdessen kan doch der viele Regen den Früchten nützlich seyn, und da die Fruchtbahrkeit höher zu achten ist, als eine Bequemlichkeit des Weges; so hat man deßwegen den Regen nicht als etwas schlimmes anzusehen, weil er den Weg ein wenig böse machet: welches auch in andern dergleichen Fällen von andern natürlichen Din-

Wie der Koth entstehet.

Vieler Regen kan zugleich nutzen und schaden.

Dingen zu mercken. Wer hierauf nicht ſiehet, der übereilet ſich in ſeinem Urtheile und hält für ſchlimm, was erſprießlich iſt. Und aus dieſer Quelle kommen die übereileten Urtheile von dem Nutzen und Schaden der natürlichen Dinge.

§. 166. Regen kan nicht ohne Wolcken ſeyn (§. 275. Phyſ.). Da nun die Wolcken die Lufft abkühlen (§. 153.); ſo muß ſie allezeit bey Regenwetter kühle werden. Allein weil dieſes nicht der Regen vor ſich thut; ſo gehöret es auch nicht eigentlich hieher. Es läſſet ſich aber gar leicht erweiſen, daß auch der Regen an ſich die Lufft ſowohl, als den Erdboden und andere darauf befindliche Cörper abkühle. Es gehet auf eben eine ſolche Art zu, wie wir es oben (§. 140.) von den Dünſten erwieſen. Das Waſſer nimmet mehr Wärme an als die Lufft, und bleibet deßwegen doch kühle (§. 108. T. II. Exper.). Derowegen müſſen die Regen-Tropffen, welche aus der oberen Lufft herunter fallen, kälter ſeyn als die untere Lufft, weil die obere Lufft kälter iſt als die untere (§. 282. Phyſ.). So bald ſie demnach durch die warme Lufft durchfallen, nehmen ſie einen Theil ihrer Wärme an ſich und wird dadurch die Lufft kühler (§. 76. Phyſ.). Gleichergeſtalt gehet es zu, wenn ſie auf den Erdboden kommen, oder auf einen andern Cörper fallen. Denn die Erfahrung lehret, daß es an der

Warum es der Regen kühle machet, und wie es geſchiehet.

Erde wärmer ist als in einiger Weite von ihr in der Lufft. Wenn man in heissen Sommer-Tagen sich nieder bücket; so kan man gar eigentlich spüren, wie einem die Wärme von dem Erdboden entgegen kommet. Derowegen wenn der Regen auf den Erdboden oder einen darauf befindlichen Cörper fället; so benimmet er ihm einen Theil von seiner Wärme, und wird eben dadurch der Cörper kälter (§. 76. Phys.), daß er nicht mehr so viel Wärme der Lufft mittheilen kan, als sonst geschehen würde. Wir spüren es auch gnung in Sommer-Tagen, wie kühle es wird, wenn ein Regen kommet, und wie gar bald die grosse Hitze dadurch gemäßiget wird.

Der Regen bringet das Wasser überall hin, wo es nöthig ist.

§. 167. Die Wolcken überziehen den Himmel über und über, wenn ein rechter Land-Regen ist, dergleichen bey uns der Abend-Wind zu bringen pfleget. Und also regnet es nicht allein auf das Ebene, und auf das Gebürge, sondern auch auf die Flüsse, Seen und andere stehende Wasser: die Erde erhält er feuchte, und lockert sie wieder auf (§. 163.): in Wäldern, auf den Feldern, Wiesen und in Gärten nähret er, was aus der Erde wächset (§. 162.): in Bergen dienet er zur Erzeugung der Steine (§. 376. Phys.), und Quellen (§. 343. Phys.), Flüsse und andere in Teichen und Seen stehende Wasser lauffen davon an (§. 340. Phys.). Und kommet solchergestalt durch den Regen

das

das Wasser überall hin, wo man es nöthig hat. Also ist der Regen das Mittel, wodurch GOtt das Wasser über den Erdboden vertheilet, wiewohl auch der Thau einigen Theil mit daran nimmet (§. 156.), als welcher in der That von dem Regen nur in der Grösse der Tröpfflein unterschieden ist, sonst aber so wohl als der Regen aus den Dünsten in der Lufft erzeuget wird (§. 271. 276. Phys.).

Was der Regen vor Schaden thut bey den Gewächsen.

§. 168. Lange anhaltender Regen ist den Gewächsen nach dem verschiedenen Umstande der Zeit mehr als auf einerley Art schädlich, welches die Erfahrung der Land-Leute und Gärtner lehret, und eine genauere Untersuchung erforderte, wenn man diesen Schaden in gewisse allgemeine Classen vertheilen, und davon die natürlichen Ursachen anzeigen wolte. Es ist schon oben etwas davon angeführet worden (§. 143.), wo ich gezeiget, daß überflüßige Feuchtigkeit den Gewächsen schädlich ist. Wer aber alles genauer ausmachen wolte, der müste sorgfältig anmercken, was einem jeden Gewächse von überflüßiger Feuchtigkeit zu einer jeden Jahrs-Zeit begegnete, und wie sein Zustand unterschieden wäre von dem Zustande in andern Jahren, da es zu derselben Zeit keine überflüßige Feuchtigkeit gehabt. Es wäre demnach nicht allein zu diesem Vorhaben, sondern auch zu andern Absichten dienlich, die sich im Fortgange selbst zei-

Wie man zu gewisser Erkäntniß davon gelanget.

zeigen würden, wenn man in die Tage-Bücher über die Witterung auch täglich über den Zustand eines jeden Gewächses eintrüge, so offte sich etwas veränderliches darinnen zeigete, dabey aber aus der Witterung und andern sich ereignenden Umständen untersuchte, was die Veränderung eigentlich für eine Ursache gehabt, und wie sie sich zutragen können. Diese besondere Untersuchungen, wenn sie einige Jahre hinter einander fortgesetzet würden, könten sie zu vielen nützlichen Lehren Anlaß geben, auf die man sonst nicht kommen würde. Allein weil in der Natur öffters viel Ursachen zugleich würcken; so würde man nach diesem durch besondere Versuche ausmachen müssen, was jede von ihnen allein thut, und diese Versuche würden die vorigen Untersuchungen selbst an die Hand geben, wie ich schon zu anderer Zeit bey einer anderen Gelegenheit eine Probe davon gegeben (a). Dieses ist eine Arbeit für diejenigen, die theils auf dem Lande leben, theils Gärten zu besuchen Gelegenheit haben, und denen es ihre Verrichtungen zulassen täglich einige Zeit hierzu anzuwenden. Es wäre aber auch gut, wenn einer, der sich dazu bequemen will, auch in Erkäntniß der Natur schon etwas gethan hätte, und in den Versu-

Wer dergleichen Arbeit verrichten kan.

chen

(a) in der Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbahren Vermehrung des Getreydes.

chen der heutigen Naturkündiger geübet wäre; so würde er seine Observationen mit mehrerer Sorgfalt anstellen, und nicht, wie leyder! öffters in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, das Beste übersehen. Zu dieser nützlichen Vorbereitung können meine in drey Theilen heraus gegebene Versuche nebst den Gedancken von den Würckungen der Natur, auch selbsten diese gegenwärtige von ihren Absichten, dienlich seyn.

§. 169. Wenn starcker Regen lange Zeit anhält; so schwellen davon die Flüsse dergestalt auf, daß sie öffters, sonderlich an Oertern, wo die Ufer nicht hoch sind, austreten, und Aecker, Wiesen, Gärten, ꝛc. überschwemmen. Was aber Ueberschwemmungen schaden, und unterweilen noch für Menschen und Viehe zufälliger Weise für Unglücks-Fälle stifften, ist aus der gemeinen Erfahrung bekandt, und giebt uns hier zu keiner natürlichen Untersuchung Anlaß. Ein Platz-Regen, der sonderlich hoch herunter fället, hat eine Krafft starck zu zuschlagen (§. 278. Phys.) und kan daher die zarten Stengel des Getreydes, oder auch anderer Gewächse, ingleichen die jungen Blätter, sonderlich niedrige Pflantzen, wo die Blätter die Erde berühren, und nicht nachgeben können, zerknicken und zerschlagen. Wenn der Stengel im Getreyde schon etwas harte, und die Aehre von Körnern schweer ist; so leget ein

Noch anderer Schaden, den der Regen stifftet.

2. Des Platz-Regens.

starcker

starcker Regen das Getreyde nieder. Sind die Körner schon reiff; so können sie von der Nässe auswachsen: denn es ist ja eben so viel als wenn sie in Wasser eingequellet würden, da (wie jedermann bekandt) sie zu keimen beginnen. Unterdessen wenn das Getreyde bloß nieder geleget worden; so hat die Natur ein Mittel es wieder aufzurichten, nemlich wenn nach dem Regen ein Wind kommet, der darein bläset. Und also sehen wir hier eine Probe, wie auch GOtt durch natürliche Mittel wieder in guten Stand setzen kan, was durch eine natürliche Ursache verdorben worden. Und also ist die Verknüpffung der Dinge in der Welt keinesweges darwieder, daß GOtt, in Ansehung des Gebetes, den Schaden gnädiglich abwendet, den er schon verhänget hatte. Dergleichen Anmerckungen sind kräfftige Gründe, dadurch wir die **Spinosisten** und andere Feinde der göttlichen Vorsehung überzeugen können, welche dieselbe deßwegen bestreiten wollen, weil alles seine natürliche Ursachen hat, und eine Ursache eine Würckung einer andern Ursache ist. Ein Wolcken-Bruch bringet nicht allein auf einmahl eine grosse Menge Wasser auf den Erdboden, das nicht bald verschiessen kan, sondern das Wasser fället auch mit einer grossen Gewalt nieder (§. 280. Phys.). Und hieraus lässet sich der Schaden erklären, den Wolcken-Brüche anrichten. Der Wolcken-

Wie GOtt durch natürliche Mittel dem Schaden wieder abhelffen kan.

3. Des Wolcken-Bruches.

cken-Bruch, der Anno 1720. den 1. Jul. eine ſtarcke Meile unterhalb Annaberg in dem Grunde, wo das Wolckenſteiner-Bad iſt, fiel, riß Mühlen und was ihm vorkam mit weg, und unterwuſch im ſelbigem Bade Ställe und Gebäude (a). Weil das Waſſer im Grunde ſich nicht frey ausbreiten konte, ſondern vielmehr von den Höhen noch dahin zuſammen ſchoß; ſo bekam es deſto gröſſere Gewalt (§. 349. Phyſ.) und einen deſto ſchnelleren Schuß (§. 348. Phyſ.). Derowegen war kein Wunder, daß es die Mühlen, und was ihm ſonſt im Wege ſtund, mit wegriß. Wenn man wüſte, wie abhängig an ſelbigem Orte der Boden ſey, und wie hoch das Waſſer darüber geſtanden; ſo lieſſe ſich von einem, der in der Mathematick gnung geübet, die Gewalt des Waſſers deutlicher determiniren: welches aber ohne dem zu unſerem gegenwärtigen Vorhaben nicht gehöret. Weil auch das Waſſer im Grunde wegen Enge des Raums nicht bald verſchieſſen können, ſondern gleichſam eine Weile gantz ſtille geſtanden; ſo hat es die Krafft zum Drucken angewandt, die es ſonſt zum Wegflieſſen anwendet (§. 194. T. I. Exper.). Da nun aber flüßige Materien mit eben ſolcher Krafft nach der Seite, als unter ſich drucken (§. 50. T. I. Exper.); ſo iſt abermahl kein Wunder, daß es die Gebäude

Wie er Mühlen wegreiſſet.

Wie er Gebäude unterſchweiſſet.

(a) Breßlauiſche Sammlungen Tent. 13. p. 70.

de unterschweiffet, die keinen tieffen Grund haben, zumahl da es die Erde mit sich wegführet, indem es fort geflossen, und, nachdem der Anfang gemacht worden, auch das fliessende Wasser es ausgespület, gleichwie wir es auch an den Flüssen zu sehen pflegen, daß sie immer tieffer hinein das Erdreich ausspülen, wo einmahl ein Anfang gemacht worden. Denn das Wasser, was so breit fliesset, als es Raum findet, dringet mit Gewalt an, wo es zur Seite ausgespület, und, wenn es in der Breite nicht fort kan, reisset es entweder weg, was ihm im Wege stehet, oder reflectiret sich zurücke und machet einen Würbel, wodurch immer mehr und mehr abgespület wird. Weil demnach Gebäude, deren Grund weggespület worden, nicht mehr feste stehen; so können sie durch die Stärcke des Wassers auch wohl gar umgerissen werden, dergleichen in dem entsetzlichen Wolcken-Bruche in Tyrol den 26. Novemb. Anno 1719. auf dem Lande sich ereignet (b). Daß aber kurtz vorher den 4. Nov. zu *Messina* in Sicilien durch die Wasser-Fluth von einem Wolcken-Bruche ein Marquetenner an dem Thore mit Weib Kindern und einer Dienst-Magd biß ins Meer getrieben und ersäufft worden (c), lás-

Wie er ste um reisset.

Wie er Menschen und Viehe wegschwemmet.

(b) Breßl. Sammlungen Tom. 10. p. 586.
(c) loc. cit.

läſſet ſich aus demjenigen begreiffen, was ich jetzt erſt ausgeführet, woher eine ſolche plötzliche Waſſer-Fluth einen ſtarcken Strohm erhält, als wozu ſich in gegenwärtigem Falle alle vortheilhaffte Umſtände finden, weil das Waſſer bis in das Thor, und zwar von der See-Seite, ein groſſes Gefälle gehabt, hingegen bey dem Thore einen engen Ausgang gefunden. Und eben dieſes iſt die Urſache, warum hier bey uns in Marburg in dem unweit von der Stadt gelegenen Dorffe Ockershauſen dieſen Sommer (a) ein ſtarcker Regen einen ſteinernen Waſſer-Trog weggenommen und ihn mit ſich durch das Dorff durch bis zu Ende deſſelben geführet, wo ſich das Waſſer freyer ausbreiten können, unerachtet er von ſolcher Schweere iſt, daß man ihn mit acht Pferden wieder zurücke führen müſſen. Was aber von dem Würbel beygebracht worden, zeiget wie es möglich geweſen, daß A. 1717. den 13. Sept. zu Büttelſtadt, einem Dorffe in Thüringen, vier Meilen von Naumburg, der Wolcken-Bruch, ſo die Häuſſer weggeriſſen, auch zugleich die Todten aus den Gräbern ausgeſpület (b). Wo man einen Todten hingeleget, da iſt ein kleiner Hügel von der Erde nach hieſiger Landes-Gewohnheit. Weil nun das Waſſer

Wie er die Todten aus den Gräbern ausſpüle.

(a) A. 1726.
(b) Breßl. Sammlungen Tent. I. p. 61.

daselbst einen Widerstand findet; so wird es anfangs davon reflectiret: jedoch weil die Erde locker ist, so spület sie sich anfangs von der einen Seite weg, und beweget sich darnach in der Grube in einem Würbel: wodurch immer mehr Erde weggespület, und die Grube erweitert wird. Weil der Sarg mit der Leiche leichter seyn kan als das Wasser; so kan derselbe, so bald er loß geschweiffet worden, darinnen in die Höhe steigen und schwimmen, folgends mit dem Wasser gar weggeführet werden. Wie es eigentlich in dem angeführten Wolcken-Bruche zugegangen, lässet sich nicht umständlich erklären, weil die darzu nöthigen Umstände nicht in der Erzehlung zu finden. Es wäre nicht undienlich, wenn man zum Nutzen derer, die vor sich nicht wissen, worauf sie eigentlich im Observiren zu sehen haben, eine Vorschrifft aufsetzte, worauf man bey einer jeden natürlichen Begebenheit eigentlich zu sehen habe, woferne man nach diesem die Observation in Erkäntniß der Natur nutzen soll. Man siehet aber, was unsere gegenwärtige Materie betrifft, daß ein Wolcken-Bruch Schaden bringet. Wie weit aber GOtt nach seiner Vorsorge ihn auch zum Besten wenden kan (§. 1060. Met.), muß auß den besondern Umständen beurtheilet werden, welches eine gar genaue Aufmercksamkeit an denen Oertern erfordert, wo der Wolcken-Bruch

Vorschlag von einer Vorschrifft zum Observiren.

Wie weit GOtt den Wolcken-Bruch zum Besten anwenden kan.

Schaden

Schaden thut, und das häuffige Waſſer davon hinkommet. Da nun noch niemand hierinnen ſich ſo ſorgfältig erzeiget; ſo läſſet ſich auch zur Zeit nichts insbeſondere davon beſtimmen.

Was die Schloſſen ſchaden und nutzen.

§. 170. Schloſſen oder Hagel thun groſſen Schaden, wenn ſie groß ſind, und theils hoch herunter fallen, theils durch die Gewalt des Windes herunter geworffen werden (§. 289. Phyſ.). Denn in dieſem Falle kan der Hagel alles ausrichten, was ſich durch den Wurff eines ſchweeren Cörpers ausrichten läſſet. Herr Thümmig hat die Merckwürdigkeiten des Hagels aus zuverläßigen Nachrichten geſammlet, und Natur-mäßig erkläret (a). Er hat angeführet, daß Schloſſen in der Gröſſe wie Tauben- Hüner- und Gänſe-Eyer gefallen, ja die im Diameter 8, 9, bis 12. Zoll gehabt, auch wohl gar einmahl die Gröſſe der Strauß-Eyer erreichet, und in Anſehung der Schweere unterweilen einige 5. bis 12. Untzen, andere ein Viertel Pfund gewogen, ja wohl gar ſchweerer als 6. Pfund geweſen. Von den Würckungen des Hagels bringet er bey, daß er die Früchte auf dem Felde nieder geſchlagen, die Fenſter eingeſchmiſſen, einsmahls mehr als 300. Perſonen erſchlagen

Wenn ſie groſſen Schaden thun.

Hiſtorie des Hagels.

(a) im Verſuche einer Erläuterung der Begebenheiten in der Natur part. 3. ſect. 12. p. 259. & ſeqq.

und noch mehrere verwundet, viel wilde Tauben und groſſe Trappen getödtet, das Getreyde in die Erde tieff hinein geſchlagen, das Feder-Viehe auf dem Felde erſchlagen, und die Schindeln auf den Dächern durchbohret. Er hat auch ſchon gezeiget, wie der Hagel dieſe und andere dergleichen Würckungen mehr thun kan, und wer die Gröſſe und Schweere deſſelben bedencket, und dabey dasjenige erweget, was ich von der Krafft des Hagels (loc. cit.) beygebracht, der wird alle dieſelbe aus dem angeführten allgemeinen Grunde erklären können. Wenn der Hagel nicht ſonderlich groß, noch ſchweer iſt, auch von keinem Winde nieder geworffen wird; ſo hat er keine ſonderliche Krafft (§. 289. Phyſ.) und kan daher keinen mercklichen Schaden thun. Ja der Wind kan gar unterweilen verhüten, daß der Hagel, der ſonſt wegen ſeiner Schweere und ſeines hohen Falles Schaden ſtifften könte, keinen anrichtet. Nemlich wenn der Hagel eine Krafft haben ſoll ſtarck zuzuſchlagen; ſo muß er ſich ſchnelle bewegen (§. cit.). Der Wind, welcher mit der Erde bey nahe parallel bläſet, hält ihn im Falle auf (§. 288. Phyſ.), und weil er ihn weiter führet; ſo muß er ſeine Krafft zu fallen überwinden (§. 669. Met.), folgends iſt es eben ſo viel, als wenn er immer anfinge zu fallen, und hat keine groſſe Geſchwindigkeit, wenn er den Erdbo-

Wenn er nicht viel vermag.

Wie der Wind ſeine Krafft vermindert.

Erdboden oder andere darauf befindliche Cörper erreichet. Derowegen kan er auch nicht viel zuſchlagen, ſondern wenn er in Menge fället, drücket er bloß durch ſeine Schweere nieder, was ihr nicht wiederſtehen kan. Und ſo mindert der Wind die Gewalt des Hagels. Da der Hagel gefrornes Waſſer iſt (§. 286. Phyſ.), das gefrorne Waſſer aber kälter als das ungefrorne (§. 120. T. II. Exper.): hingegen wenn er aufthauen ſoll, Wärme der Lufft und der Erde, auch andern Cörpern entgehen muß, worauf er lieget (§. 116. T. II. Exper.); ſo muß der Hagel die Lufft und den Erdboden abkühlen, wo er hinfället. Kommet er mit Regen zugleich hernieder, und wird von ihm aufgethauet; ſo wird der Regen dadurch kälter (§. cit.) und kühlet Lufft und Erde mehr ab als ſonſt (§. 166.). Woferne der Hagel einige zarte Erd-Gewächſe antrifft, denen ſeine Kälte ſchaden kan; ſo erfolget daraus, was von einem ſolchen Grade der Kälte erwartet werden mag. Man ſiehet leicht, daß der Hagel vor ſich mehr Schaden, als Nutzen bringet. Was er aber wegen der weiſen Verknüpffung aller Dinge mit einander, da das Folgende um des Vorhergehenden willen erfolget, für Vortheil ſchaffen kan (§. 14.), iſt deßwegen noch nicht bekandt, weil man zur Zeit noch nicht darauf acht gehabt, auch die Erkäntniß der

Wie der Hagel durch Kälte ſchadet.

Ob er Vortheil ſchaffen kan.

Natur bis hieher noch nicht so weit gestiegen ist, daß man solches durch die Vernunfft erreichen könte.

Das V. Capitel.

Von dem Regen-Bogen, den Neben-Sonnen, und andern Lufft-Erscheinungen.

§. 171.

Was der Regen-Bogen bedeutet.

WIr lernen aus der Schrifft (a), daß GOTT dem Noah und seinen Nachkommen, folgends dem gantzen menschlichen Geschlechte den Regen-Bogen zum Zeichen der Versicherung gesetzet, daß keine allgemeine Ueberschwemmung des Erdbodens, dergleichen die Sündfluth gewesen, mehr kommen solle. Derowegen so offt ein Christ, und wer sonst das Alte Testament als eine göttliche Wahrheit annimmet, den Regen-Bogen in den Wolcken erblicket, kan er daraus sich versichern, GOTT wolle nicht mehr Menschen und Thiere über den gantzen Erdboden auf einmahl durch eine Ueberschwemmung vertilgen, und hat sich dannenhero für den Wolcken des Himmels nicht mehr zu fürchten, in so weit ein Scha-

den

(a) Gen. IX. 13.

den von einer solchen Ueberschwemmung zu befürchten, die den gantzen Erdboden erfüllen muß. Denn besondere Ueberschwemmungen, da das Wasser nicht so hoch stehet, daß es überall abfliessen könte, wo nur festes Land auf der Erde anzutreffen, sind darunter nicht mit begriffen, massen die Erfahrung selbst in unseren Tagen gelehret, daß dergleichen sich noch ereignen können.

§. 172. Weil GOTT den Regen-Bogen zum Zeichen seiner Gnade gemacht, dadurch er die Welt hat versichern wollen, daß keine Sündfluth mehr kommen solte; so hat dieses Anlaß gegeben zu fragen: ob vor der Sündfluth auch ein Regen-Bogen gewesen oder nicht? Der Regen-Bogen hat diese Bedeutung nicht seiner Natur und Wesen nach. Denn es mag einer noch so wohl verstehen, wie derselbe entstehet (§. 292. Phys.), auch seine Farben und übrige Beschaffenheit so genau betrachten, als er immer mehr will; so wird er doch dadurch nimmermehr auf die Gedancken gerathen: GOTT will die Welt nicht mehr mit einer Sündfluth straffen, das ist, er hat den Lauff der Natur dergestalt eingerichtet, daß natürlicher Weise keine allgemeine Ueberschwemmung des Erdbodens erfolgen kan, verlanget auch durch kein Wunder-Werck solches zu bewerckstelligen (§. 630. 632. 633. 1042. Met.). Derowegen kan man den Re-

Ob vor der Sündfluth auch ein Regen-Bogen gewesen.

gen-Bogen für kein natürliches Zeichen halten (§. 293. Met.), und bleibet er demnach bloß ein willkührliches Zeichen, das von dem freyen Willen GOttes seine Bedeutung hat (§. 294. Met.). Da er nun nicht durch sein Wesen seine Bedeutung erhält; so hat er vor der Sündfluth erscheinen können, ohne daß er etwas bedeuten dörffen, und ist dannenhero nicht erst nöthig gewesen, ihn nach der Sündfluth hervor zu bringen, da er die Bedeutung erhalten. Was zu einem willkührlichen Zeichen erwehlet wird, beginnet ein Zeichen zu seyn, so bald derjenige die Erklärung gethan, der es dazu gemacht, und thut dieses nichts dazu, ob es vorher gewesen ist, oder nicht. Derowegen ist die gantze Frage für die lange Weile, und eben nicht viel besser, als wenn man fragen wolte: ob auch vor der Sündfluth Schlossen gefallen, oder nicht? Denn unerachtet man sagen möchte, GOTT habe ihn deßwegen nicht eher hervor bringen wollen, als bis er ihn zum Zeichen gebraucht; so findet man doch keinen Grund für sich, dadurch man es behaupten könte.

Warum diese Frage für die lange Weile.

Ob Neben-Sonnen und dergleichen Lufft-Begebenheiten auch

§. 173. Weil der Regen-Bogen aus natürlichen Ursachen entstehet (§. 292. Phys.), und dessen ungeachtet ihn GOtt zu einem Zeichen einer besondern Gnade gemacht (§. 171.); so siehet man freylich, daß es GOtt nicht unanständig sey Dinge, die aus natür-

natürlichen Urſachen entſtehen, und nach dem ordentlichen Lauffe der Natur ſich einſtellen, zu einem Zeichen entweder ſeiner Gnade, oder ſeines Zornes zu machen. Denn aus dem, was geſchiehet, erkennet man, was er will (§. 1007. Met.) und hingegen will er nichts als was ſeiner Vollkommenheit gemäß iſt (§. 1004. Met.), das iſt, wozu ihm ſeine Vollkommenheit einen Bewegungs-Grund abgeben kan. Unterdeſſen da die natürlichen Dinge bloß willkührliche Zeichen ſind, wie ſich ſolches überhaupt auf eben die Art und Weiſe zeigen läſſet, als vorhin von dem Regen-Bogen geſchehen (§. 172.); ſo kan man auch keines davor eher halten, als bis man erweiſen kan, daß es GOTT dazu gemacht (§. 294. Met.). Wenn er demnach ſich wie von dem Regen-Bogen erkläret hätte, was hierunter ſein Wille ſey; ſo könten wir auch eine jede Begebenheit in der Lufft annehmen uns deſſen zu verſichern, was es bedeutete. Allein da von Neben-Sonnen, Neben-Monden und andern dergleichen Begebenheiten in der Lufft keine göttliche Offenbahrung vorhanden; ſo müſſen wir durch Gründe erweiſen, daß GOTT dergleichen Dinge zu einem Zeichen gemacht. Wir haben nebenſt der göttlichen Offenbahrung noch zwey Wege übrig, den Willen GOttes zu erkennen (§. 1004. 1007. 1010. Met.): aber durch kei-

eine Bedeutung haben.

Daß dergleichen nicht aus göttlicher Offenbahrung bekandt.

nen lässet sich heraus bringen, daß Neben-Sonnen, Neben-Monden und andere dergleichen Lufft-Begebenheiten eine Bedeutung haben solten. Was den ersten Weg betrifft, da man aus Erwegung der Vollkommenheiten GOttes schleußt, was er will, oder auch sich dazu die Vollkommenheit der Welt gebraucht (§. 1004. Met.); so wird wohl niemand auf eine solche Weise auszumachen verlangen, daß die Lufft-Begebenheiten, insonderheit diejenigen, so sich selten ereignen, und aus Unwissenheit ihrer versteckten Ursachen sehr wunderbahr lassen (§. 346. Mor.), einige Bedeutung haben. Denn dergleichen Bedeutungen, wie es das Exempel des Regen-Bogens gar klärlich erweiset (§. 172.), sind willkührlich, und haben keine nothwendige Verknüpffung mit den Eigenschafften GOttes. Wer wolte sich aber unterstehen so weit zu gehen, daß er determinirte, was GOTT nach seinem freyen Willen zu thun sich entschliessen kan? Und wenn sich auch aus diesem Grunde etwas sagen liesse; so wird es doch nicht weiter als auf einige Wahrscheinlichkeit gehen, und mehr wider die Bedeutung, als vor dieselbe seyn. Nemlich GOTT ist vollkommen weise (§. 1048. Met.), und thut daher nichts überflüßiges (§. 1049. Met.). Wenn man aber überleget, was die Lufft-Begebenheiten für Bedeutungen haben sollen; so wird man finden,

Noch auch aus Gründen der Vernunfft:

die vielmehr entgegen zu seyn scheinen.

finden, daß dieſes ſchon aus der Schrifft bekandt iſt. Sie können keine Bedeutung haben, als daß ſie dem Menſchen entweder Gutes oder Böſes ankündigen, weil er ſich entweder wohl, oder übel aufführet. Wir wiſſen aber nicht allein aus der Schrifft, daß GOTT das Böſe beſtraffen, und das Gute belohnen will, auch in dieſer Welt, ſondern wir ſind auch durch die Vernunfft verſichert, daß GOTT die Tugend der Menſchen mit Glück krönet, und die Laſter mit Unglück beſtrafft (§. 37. Mor.). Und demnach kan man nicht wohl anders begreiffen, als daß dieſe Zeichen überflüßig ſind. Sollen ſie aber bloß zu einer Aufmunterung dienen an GOtt und ſeine Vollkommenheit zu gedencken, und uns dadurch das Andencken ſeiner Gnade und ſeines Zorns erneuren; ſo kan dieſes alles geſchehen, ohne daß ſie beſondere Zeichen ſeyn dörffen dieſes oder jenes Glücks, oder Unglücks, welches vor der Thüre iſt. Dergleichen könte eingeräumet werden, wenn ſchlechterdinges eine Nothwendigkeit in allem wäre, was in der Welt geſchiehet, daß das Vorhergehende das Folgende nothwendig nach ſich zöge: denn ſo würden alle Begebenheiten der Natur natürliche Zeichen von dem Glück und Unglück, und überhaupt von allen Begebenheiten der Menſchen (§. 293. Met.). Da nun aber dergleichen

gleichen Nothwendigkeit nicht statt findet (§. 577. Met.); so findet auch keine dergleichen Bedeutung statt. Der andere Weg den Willen GOTTes zu erkennen bestehet darinnen, daß man von dem, was geschiehet, auf dasjenige schleußt, was GOTT will (§. 1007. Met.). Und diesen pfleget man zu erwehlen, wenn man die Bedeutung der natürlichen Begebenheiten auf den Zustand der Menschen ziehen will. Man giebet acht, was für Unglück für die Menschen erfolget, nachdem eine seltene Lufft-Begebenheit sich ereignet, und dann vermeinet man, diese sey ein Zeichen des Unglücks-Falls gewesen, und habe ihn bedeutet. Wenn man viele dergleichen Exempel aufbringen kan; so gewinnet die Bedeutung ein Ansehen, und man vermeinet, als wenn etwas dahinter wäre. Allein gemeiniglich vergisset man die Exempel, die entgegen stehen. Denn man trifft auch andere an, da entweder nichts sonderliches, oder wohl gar Glücks-Fälle darauf erfolget. Und wenn man ein einiges Exempel hat, das entgegen stehet; so fället die gantze Sache hin: welches Weges ich mich bedienet, da ich den Ungrund von der Bedeutung des Nord-Lichts gezeiget (a), und

Ja auch nicht aus der Erfahrung.

(a) Gedancken über das ungewöhnliche Phænomenon p. 35.

und andere ſind vor mir eben denſelben gegangen, als ſie die Unrichtigkeit von der Bedeutung der Cometen zeigen wollen. Ich finde aber noch verſchiedenes dabey weiter zu erinnern. Weil die Lufft-Begebenheiten nur an einem kleinen Theile auf dem Erdboden geſehen werden; ſo darff man auch nicht zu ihrer Bedeutung groſſe Land-Plagen rechnen, ſondern nur ſolche Zufälle, welche diejenigen Oerter betreffen, wo man dieſelben geſehen. Und müſſen ſie auch über dieſes noch von der Art ſeyn, daß ſie nicht eintzele Perſonen in ihrem beſonderen Zuſtande angehen, ſondern vielmehr auf den gantzen Ort nach ſeinem öffentlichen Zuſtande ihre Abſicht haben. Woferne man nun vollends die Bedeutung in ſo enge Schrancken einſchlieſſen wird, wie billig geſchiehet; ſo wird man noch weniger Grund in der Erfahrung finden, wodurch man der Bedeutung einen Schein anſtreichen könte. Wir finden, daß dergleichen Lufft-Begebenheiten ſich öffters zu einer Zeit zutragen, da die meiſten ſchlaffen (§. 312. Phyſ.), und daher entweder von niemanden geſehen werden, oder nur von einigen wenigen, die auf der Huth ſtehen, und ſie gemeiniglich nur zufälliger Weiſe wahrnehmen. Solte ſie nun aber GOTT zu Zeichen ſeiner Gnade

Warum Lufft-Begebenheiten keine Land-Plagen bedeuten können.

Gründe gegen die Bedeutung.

und

und seines Zorns brauchen wollen; so müste er doch auch dabey sich etwas mit zutragen lassen, wodurch wenigstens viele aufgemuntert würden darnach zu sehen, als wie wir finden, daß er am Pfingst-Tage, da er durch die Apostelen das Evangelium zu predigen den Anfang machen wollte, durch ein starckes Brausen eines gewaltigen Windes einen Auflauff machte (a). Es werden sich aber heute zu Tage, wo die Wahrsager-Künste unter den Gelehrten abkommen sind, wenige finden, die auf diese Zeichen-Deutung acht haben. Sie war nur damahls im Brauch, als man nicht wuste, daß diese Dinge aus natürlichen Ursachen nach dem ordentlichen Lauffe der Natur entstünden, sondern sich einbildete, als wenn sie GOTT, wo nicht durch ein Wunder-Werck, doch ausserordentlicher Weise hervor brächte, massen man sie in der Absicht Wunder-Zeichen nennte, die man als was besonders von Wunder-Wercken und natürlichen Dingen ansahe, unerachtet man keinen Begriff von dergleichen Dingen hatte, wie denn auch keiner seyn kan, indem alles entweder natürlich, oder übernatürlich ist, was sich in den cörperlichen Dingen ereignet (§. 632. Met.).

Wenn man darauf acht gehabt.

Wunder-Zeichen haben keinen Begriff.

Abſichten der Lufft-

§. 174. Warum GOtt Neben-Son-

(a) Act. II. 2.

nen und Neben-Monden nebſt andern Lufft-Begebenheiten in der Natur eigentlich kommen läſſet, ſcheinet uns deßwegen ſchweer zu errathen zu ſeyn, weil wir nicht finden, was ſie eigentlich nach ſich ziehen, dadurch die Haupt-Abſicht der Erde, daß ſie eine Wohnung für Thiere und Menſchen ſeyn ſoll, befördert würde (§. 66.). Denn wo ſich dergleichen befindet, als wie bey dem Regen (§. 162.), da fället gleich einem jeden die Abſicht ein. Deſſen ungeachtet aber können wir doch allerhand Nutzen finden, den wir uns davon machen können, welcher auch mit unter die göttlichen Abſichten gehöret (§. 1029. Met.), wenn man ihn gleich nur für Neben-Abſichten rechnen kan. Die Haupt-Abſicht der gantzen Welt iſt, daß wir durch deren Betrachtung aufgemuntert werden, GOttes Vollkommenheiten zu erkennen (§. 2.). Dergleichen unvermuthete Lufft-Begebenheiten, da ſie ſich ohne dem ſelten ereignen, erwecken eine Verwunderung bey den Zuſchauern, denen die Urſachen unbekandt ſind (§. 346. Mor.) und hingegen bey den übrigen, die ſie einiger Maſſen verſtehen (§. 307. & ſeqq. Phyſ.), ein Vergnügen. Beydes iſt ein Anlaß an GOtt zu gedencken, als den Urheber der Natur, der darinnen ſo wunderbahre Dinge ausrichtet, und alſo dienen ſie die Menſchen zu erwecken. Je ſonderbahrer aber die natürlichen Begebenheiten ſind, je be-

Begebenheiten.

Warum ſie verdeckt.

Worinnen ſie beſtehen.

begieriger ist man ihre Ursache zu wissen, und daher dienen sie auch zur Erweckung in Wissenschafften.

Das VI. Capitel.

Von dem Blitze und andern Feuer-Zeichen.

§. 175.

Was die Gewitter für Schaden thun.

UNter denen Dingen, die in der Lufft erzeuget werden, ist fast nichts gefährlicheres als der Blitz, als der gar vielfältigen Schaden verursachet. Es bezeigen dieses die mannigfaltige, und zum Theil gantz sonderbahre Würckungen desselben, die sowohl aus der täglichen Erfahrung häuffig bekandt sind, als auch von uns ihren Ursachen nach (§. 327. & seqq. Phys.) umständlich erkläret werden, daß ich also nicht nöthig habe solches hier von neuem zu wiederhohlen. Und wegen der grossen Gefährlichkeit der Gewitter pfleget es auch zu geschehen, daß sich die Menschen insgemein davor fürchten (§. 476. Met.), wiewohl einer mehr als der andere, nachdem er entweder von Jugend auf darzu gewöhnet worden (§. 419. Mor.), oder auch sich die Gefahr gröſſer als ein anderer vorstellet (§. 441. Met.). Eben diese Furcht hat die Gewohnheit

heit aufgebracht, daß man bey entstehendem Gewitter anfängt zu singen und zu beten: welches auch nicht zu verwerffen, massen man zur Zeit der Gefahr sich zu GOtt wenden soll. Denn obgleich die Gewitter aus natürlichen Ursachen entstehen; so habe ich doch schon gezeiget, daß der gantze Lauff der Natur von GOtt nach seiner Weißheit eingerichtet sey (§. 14. 15.), und er auch dabey auf das Bezeigen der Menschen mit acht gehabt (§. 30. Mor.).

Warum man bey Gewittern beten und singen soll.

§. 176. Unerachtet aber die Gewitter so viel und grossen Schaden anrichten können, wo sie einschlagen; so sind sie doch nicht allein dazu gemacht, sondern der Mensch hat auch davon Nutzen. Es ist eine Sache, die einem jeden gleich in die Augen fället, daß die Gewitter die Lufft abkühlen. Denn wenn grosse Hitze ist, und es kommet ein Gewitter; so spüret man gleich, daß es kühler wird. Und daher wünschet man auch, es möchte ein Gewitter kommen, wenn man die Last der Hitze empfindet. Ja wenn man nach heissen Tagen des Abends es Wetter-leuchten siehet, pfleget man zu sagen: das Wetter kühlet sich ab. Nun ist wohl wahr, daß die Gewitter gemeiniglich mit einem starcken Regen vergesellschafftet sind, und dieser die Lufft abkühlet (§. 166.), folgends es das Ansehen hat, als wenn nicht durch das Ungewitter, in so weit es aus Donner und Blitz bestehet,

Ob die Gewitter auch Nutzen schaffen.

1. Sie kühlen die Lufft ab.

Wie dieses geschiehet.

die Lufft abgekühlet würde. Allein da man es auch dem Gewitter vor sich zuschreibet und das blosse Wetter-leuchten bey der Abend-Zeit es zu bekräfftigen scheinet; so müssen wir doch untersuchen, ob es Grund habe oder nicht. Wir finden, daß in der Lufft eine sonderbahre Art der Hitze ist, wenn ein Gewitter kommen soll, und pfleget man zu sagen: die Lufft sey schwülstig. Wenn ein Gewitter entstehet, wird durch allerhand Bewegungen in der Lufft eine Vermischung verschiedener darinnen befindlicher Dämpffe hervor gebracht (§. 321. Phys.), dergleichen vermöge chymischer Erfahrungen mit Wärme vergesellschafftet ist (§. 141. T. II. Exper.). Und die schwülstige Lufft bekräfftiget, daß durch diese Vermischung Wärme hervor gebracht wird. Weil nun aber in den Gewittern diese in der Lufft zerstreuete schwülstige Materie sich in einem Orte zusammen ziehet (§. 321. Phys.) und durch die Entzündung zerstreuet; so wird dadurch die Lufft von dem schwülstigen Wesen befreyet. Hieraus erhellet noch klärer ein anderer Nutzen, nemlich daß die Lufft von allerhand fetten und saltzigen Ausdünstungen durch das Gewitter gereiniget wird. Die Materie des Blitzes ist ein Schweffel, der in der Lufft erzeuget wird (§. 321. Phys.). Der Schweffel bestehet aus einer fetten Materie, und aus einem sauren Saltze (§. 372. Phys.). Da nun viel

2. Sie reinigen die Lufft.

viel fette Materien aus den Cörpern der Thiere und Menschen ausdünsten, auch wenn dieselben und die Pflantzen verfaulen, in die Lufft gehen, wie nicht weniger aus fettem und schwefelichtem Erdreiche aufsteigen ꝛc.; so wird durch das Gewitter die Lufft von allen diesen Ausdünstungen gereiniget. Denn indem sie von der Entzündung aufgelöset werden, werden sie nicht allein in der oberen Lufft vertheilet, theils auch, wo das Wetter einschläget, aus der Lufft hernieder gebracht, sondern die subtilen Dämpffe vereinigen sich auch mit den Dünsten (§. 131.) und fallen nach diesem mit ihnen hernieder, und auf solche Weise wird nicht allein die Lufft gereiniget, sondern die Erde zugleich fruchtbahr gemacht (§. 399. Phyſ.). Und wer weiß, was noch mehr für Nutzen verborgen ist, den wir noch nicht einsehen. Allein dieser allein ist groß gnung, daß er den Schaden überwieget, den die Gewitter verursachen, und rechtfertiget GOttes Weißheit, daß er einigen Schaden zugelassen, weil sonst ein gröſſerer Nutzen wäre gehindert worden (§. 1058. Met.), zumahl da er noch dazu den Schaden in der Regierung der Menschen zu nutzen gewust (§. 175.). Wie wir es hier bey dem Blitze finden; würde sichs bey allen übrigen natürlichen Dingen zeigen, wann wir nur genau darauf acht hätten. Es würde sich überall zeigen, daß das Gute das

Warum GOtt die Gewitter zulässet.

Was bey dem Böſen

in der Welt zu beobachten.

Böse überwieget, und das Böse selbst von GOtt zum Guten angewendet wird, wenigstens in der Regierung der Menschen. Dieses ist eine Arbeit für diejenigen, welche von der Vollkommenheit der Natur urtheilen wollen (§. 701. Met.), und wäre von grossem Nutzen die weltlichen Gemüther zu überzeugen, daß sie ohne Ursache entweder wider GOTT, oder seine Vorsehung und Regierung Zweiffel deßwegen machen, weil ihrer Meinung nach mehr Uebel, als Gutes in der Welt sey. Es ist aber dieser Nutzen um so viel höher zu achten, weil diejenigen, welche den Ursprung des Uebels untersucht, und die daher genommene Einwürffe wider die natürliche und christliche Religion zu beantworten sich angelegen seyn lassen, gestehen müssen, daß diese Einwürffe unter allen, die von dieser Art Leuten vorgebracht werden, am allerschweresten zu beantworten sind. Ich will jetzt bloß den berühmten Hof-Prediger Sr. Königlichen Majestät von Groß-Brittannien, Herrn **Johann Clarken**, anführen, der am neuesten von dieser Materie geschrieben (a).

Ob der Regen das Gewitter schwächet.

§. 177. Man glaubet insgemein, der Regen schwäche das Gewitter, und bey starckem Regen schlage es nicht so leicht ein, als wenn

(a) Enquiry into the origine of moral Evil p. 1. & seqq.

wenn es ohne Regen wittert, oder wenigstens nur schwach regnet. Ich weiß mich zu besinnen, daß, als ich in meiner Jugend noch in meiner Vater-Stadt lebte, das Wetter in der Vorstadt bey einem sehr starcken Regen einschlug, und dessen ungeachtet das Hauß abbrandte. Ich habe aber niemahls darauf acht gehabt, ob sich bey zunehmenden Regen das Gewitter gegeben, und gelinder worden. Derowegen kan ich wohl nicht eigentlich sagen, ob das Vorgeben der Erfahrung gemäß sey oder nicht. Ob mir zwar nun nicht unbewust ist, daß man davor hält, man solle sich nicht eher um die Ursache einer natürlichen Begebenheit bekümmern, ehe man gnungsam versichert, sie finde würcklich in der Natur statt, ich auch diese Vorsichtigkeit nicht schlechterdinges verwerffe, sondern sie vielmehr in denen Fällen höchst billige, wo man nur dadurch Anlaß nehmen würde Ursachen zu erdichten; so kan ich doch auch nicht bergen, daß ich einige Fälle zugebe, wo es nützlich ist, sich um die Ursache vorgegebener Begebenheiten zu bekümmern, nemlich wo man durch diese Untersuchung heraus bringen kan, ob sie gegründet seyn, oder nicht, und die Vernunfft den Abgang der Erfahrung ersetzet, oder auch zu weiterer Untersuchung der Natur Anlaß giebet, die man sonst unterlassen würde. Da mir nun das gegenwärtige Vorgeben in die letztere Classe zu gehören scheinet;

Ist dem Autori aus der Erfahrung unbekandt.

Allgemeine Erinnerung.

so werde ich nicht unrecht thun, wenn ich bey dieser Gelegenheit demselben in etwas nachdencke, zumahl wir dadurch eine neue Probe erhalten werden von dem, das wir oben behauptet, nemlich daß GOtt durch seine unaussprechliche Weisheit den Lauff der Natur dergestalt eingerichtet, daß er den Schaden, den einige natürliche Dinge anrichten, durch andere wieder ersetzet (§. 169.). Ja woferne die Sache ihre Richtigkeit haben solte, könten wir gar noch eine von der vorigen besondere Regel dabey anmercken, daß GOtt durch natürliche Dinge den Schaden verhindern kan, den einige verursachen würden. Das Gewitter ist eines von den gefährlichsten Dingen, so wir in der Natur haben (§. 175.). Wäre es nun gewiß, daß ein starcker Regen seine Gewalt bräche; so hätten wir ein Mittel, wodurch dem Schaden vorgebeuget würde, der sonst erfolgen könte. Wenn man in der Erkäntniß der Natur immer weiter fortgehen wird, auf eine solche Art und Weise, wie ich angefangen; so wird man mehrere dergleichen Regeln anmercken, und dadurch zur Erkäntniß der Maximen gelangen, nach welchen GOtt die Welt regieret, und solchergestalt noch immer mehr und mehr versichert werden, daß sie ein Werck der Weißheit GOttes sey, und keine Fatalität und unvermeidliche Nothwendigkeit darinnen statt finde (§. 15. 16.). Wenn wir nun

Besondere Maxime der göttlichen Vorsehung.

gegen-

gegenwärtiges Vorgeben erwegen; so würde sich dasselbe leicht erweisen lassen, woferne wir einräumen wolten, daß die geschwülstige Lufft mit Schweffel-Dampff erfüllet sey, und in den Orten, wo er sich starck zusammen ziehet, das Gewitter einschlage. Denn so vertriebe der starcke Regen den Dampff, indem er ihn mit zugleich nieder schlüge, und solchergestalt könte das Feuer nicht bis an ein Gebäude herunter fahren, folgends wäre die Gefahr des Einschlagens vorbey. Diese Meinung scheinet noch dadurch einige Wahrscheinlichkeit zu erhalten, weil es sich so leicht begreiffen lässet, wie der Blitz unter sich gehet, da sonst die Flamme in die Höhe steiget: denn in dem chymischen Versuche, da die martialischen Dämpffe entzündet werden, gehet aus einer gleichmäßigen Ursache die Flamme, die an dem Glase oben angezündet wird, unter sich, und zertheilet wohl gar das Wasser (§. 141. T. II. Exper.). Es hätte hier keine andere Beschaffenheit als wie mit einem Lauff-Feuer, da die Flamme so weit fortgehet, als sie Materie antrifft, die sich entzünden lässet. Das Exempel, darauf ich mich vorhin beruffen, stehet auch nicht gantz im Wege: denn ausser daß es für dem Thore vielleicht nicht gleich so starck geregnet wie in der Stadt, dergleichen gar offt observiret wird; so kan ich mich auch selbst nicht eigentlich besinnen, ob der grosse Donner-

Wird wahrscheinlich aus Gründen behauptet.

Schlag, damit das Hauß in Brand gerieth, geschahe, da es schon vorher starck regnete, oder ob nicht vielmehr der starcke Platz-Regen mit ihm erst seinen Anfang nahm. Derowegen haben wir noch Ursache zu untersuchen, ob der Blitz deßwegen nieder gehet, weil er Materie von seiner Art in der unteren Lufft antrifft, die gleichsam als ein Lauff-Feuer anzusehen. Solte sich dieses gewiß befinden; so würde man nach diesem auch wahrscheinliche Regeln von der Gefährlichkeit des Wetters ausmachen können, ja vielleicht wäre es gar möglich Schaden abzuwenden. Dieses führe ich zu dem Ende an, damit ich die Liebhaber der Natur aufmuntere keine Gelegenheit vorbey zu lassen, da sich etwas observiren lässet, so ein Licht in dieser Sache geben könte. Es ist nicht zu leugnen, daß sich das Gewitter aus einem Orte in den andern beweget, und man es Anfangs von weitem höret, nach diesem aber dasselbe weiter herauf kommet (§. 324. Phys.): das aber kan deßwegen gar wohl bestehen, daß das Wetter nur an dem Orte einschlagen kan, wo es Blitz-mäßige Materie auch in der unteren Lufft findet, weil nemlich sonst der Blitz die Erde nicht erreichet, wie wir ihn auch in der That öffters in der Lufft verschwinden sehen, wenn wir darauf acht geben, wie er Schlangen-weise aus der Wolcke heraus fähret. Und hieraus lässet sich auch noch ferner

Aufmunterung zur Erkäntniß der Natur.

Wie das Gewitter einschlägt.

ner die Ursache bestimmen, warum es unterweilen aus der Gewitter-Wolcke bloß Wetterleuchtet, hingegen zu anderer Zeit zugleich mit ein Blitz heraus fähret. Denn wenn die Materie des Gewitters, nemlich der Schwefel-Dampff bloß über der Wolcke, oder innerhalb derselben ist; so siehet man bey der Entzündung nichts als ein Licht durchbrechen: wenn aber dergleichen Materie auch unter der Wolcke zu finden; so entzündet sich zugleich dieselbe in einer Reihe hinter einander, und formiret dadurch den Blitz. Man siehet demnach, daß die Meinung noch mehr Wahrscheinlichkeit vor sich hat, als man dargegen einwenden kan. Wenn nun aber gleich der Blitz nicht wie ein Lauff-Feuer fortgebracht würde; so könte es deßwegen gleichwohl auch noch geschehen, daß der starcke Regen dem Gewitter nachtheilig wäre. Denn unerachtet wir noch nicht eigentlich erklären können, wie in diesem Falle der Regen der Erzeugung des Blitzes nachtheilig seyn könte; so haben wir doch auch keine Gründe, dadurch wir das Gegentheil erweisen, ja nur wahrscheinlich darthun könten. Und demnach bleibet in diesem Falle die Sache in völliger Ungewißheit, und muß durch die Erfahrung entschieden werden (§. 2. c. 5. Log.). Denn unerachtet man es auch durch die Vernunfft ausmachen könte, wenn man die eigentli-

Warum es unterweilen bloß Wetterleuchtet.

che Beschaffenheit der Entzündung und anderer Umstände des Gewitters wüste; so haben wir es doch zur Zeit noch nicht so weit gebracht (§. 321. Phys.).

Was starcker Donner bey schwachem Wetterleuchten bedeutet.

§. 178. Man hat auch längst angemercket, daß wenn der Donner starck, und das Wetterleuchten schwach ist, von der Seite, wo er am meisten gehöret wird, grosser Sturm zu vermuthen sey (a). Der Blitz erreget den Donner durch eine Bewegung, die er den subtilen Lufft-Cörperlein mittheilet (§. 323. Phys.). Derowegen wenn der Zustand der Lufft einerley ist; so muß ein starcker Blitz einen stärckeren Donner erregen als ein schwacher. Wenn nun aber ein schwacher Blitz einen starcken Donner erreget; so muß die Ursache davon in der Lufft zu suchen seyn.

Wenn starcker Donner Wind bedeutet.

Wenn die Lufft dichter ist; so nimmet der Schall zu, unerachtet die Ursache, so ihn hervor bringet, einerley verbleibet (§. 7. T. III. Exper.), und es kan auch in diesem Falle keine andere Ursache als die Dichtigkeit der Lufft statt finden, weil der Unterscheid zwischen einem starcken und schwachen Schalle bloß darinnen bestehet, daß viele oder wenige Lufft-Cörperlein auf einmahl beweget werden (§. 12. T. III. Exper.). Wenn es demnach bey starckem Donner wenig Wetterleuchtet; so ist es eine Anzeige, daß von der Seite,

(a) Florini kluger Hauß-Vater lib. 2. c. 78. f. 463.

Seite, oder Gegend, wo es starck donnert, die Lufft dichter seyn müsse. Wo die Lufft dichte ist, da ist ihre ausdehnende Krafft grösser als wo sie dünner ist (§. 125. T. I. Exper.). Derowegen da der Wind dadurch entstehet, daß die ausdehnende Krafft der Lufft in einem Orte stärcker ist als in dem andern, indem nemlich die stärckere Lufft sich durch die schwächere mit einer dem Unterscheide ihrer Stärcke proportionirten Geschwindigkeit ausbreitet (§. 74. T. II. Exper.); so kan es gar wohl geschehen, daß von der Gegend ein Wind kommet, da es stärcker donnert als sonst nach der Grösse des Blitzes seyn solte. Und solchergestalt giebt das Gewitter ein Zeichen des bevorstehenden Windes ab (§. 193. Met.). Man hat sich aber bey dieser Vermuthung in acht zu nehmen, daß man den Blitz nicht für schwächer hält als er ist. Wir wissen auch aus der täglichen Erfahrung, daß das Licht bey Tage nicht so helle ist, als wie bey Nachte, und je dunckeler es bey Tage ist, je mehr auch die Helle des Lichtes zunehme. Dieses findet bey dem Blitze so wohl, als bey anderem Lichte statt. Bey Nachte ist der Blitz stärcker als bey Tage, und im Dunckelen stärcker als im Hellen: hingegen bey Tage ist er schwächer als bey Nachte, und in dunckelen Tagen heller als in hellen. Eine Nacht ist im Gewitter dunckeler als die andere, theils wegen der Jahrs-

Vorsichtigkeit, die dabey zu gebrauchen.

Warum der Blitz einmahl stärcker als das andere.

Jahrs-Zeit, da der Tag entweder die Nacht durchschimmert, oder nicht (§. 193. Phyſ.), theils wegen der Gewitter-Wolcken, die nicht einmahl ſo dunckel ſind als das andere. Hingegen ein Tag iſt dunckeler als der andere, bloß wegen der Gewitter-Wolcken. Gleichwie aber das Anbrechen des Tages, oder die Abend-Demmerung bey nächtlicher Weile die Dunckelheit vermindert; ſo iſt auch bey Tage mit darauf zu ſehen, ob die Zeit des Gewitters dem Mittage nahe ſey, oder nicht, ſonderlich zur Sommer-Zeit, da wegen der Höhe der Sonne das Licht derſelben gar mercklich ſtärcker zu ſeyn pfleget als bald nach dem Aufgange, oder nahe bey dem Untergange der Sonne. Man hat ſich aber auch bey dem Donner in acht zu nehmen, daß man ihn nicht für ſtärcker hält als er iſt, theils wegen der verſchiedenen Weite, in der man ihn höret, theils wegen des Unterſcheides der Oerter, wo man ihn höret, weil bekandt, daß, wo viele Berge oder andere Dinge vorhanden, da der Schall reflectiret wird, er dadurch gar viel ſtärcker wird: daher überhaupt die Gewitter mit dem gewaltigen Donner viel entſetzlicher laſſen zwiſchen den Gebürgen, als in der ebenen Fläche. Gleichwie aber das Letztere der Augenſchein ſelbſt giebet, wenn man ſich ein wenig umſiehet, wo man iſt, und erweget, was die um uns liegende Cörper zum Wiederſchalle beytra-

Vorſichtigkeit, die dabey zu gebrauchen.

Vorſichtigkeit in Beurtheilung der Stärcke des Donners.

beytragen können; so lässet sich hingegen das andere aus der Länge der Zeit beurtheilen, die zwischen dem Blitzen und Donnern vorbey streichet (§. 324. Phys.). Man könte diese Muthmassung, wie sich der Wind nach dem Gewitter ändern werde, noch weiter treiben, wenn man nemlich den Unterscheid des Donners von weitem, wo er herkommet, bey uns und an dem Orte, wo er hinfähret, wenn wir ihm nachhören, wohl zu mercken uns angewöhneten, damit wir daraus den Unterscheid, der sich in dem Zustande der Lufft befindet, beurtheilen könten: denn daß sich hieraus von dem Winde muthmassen liesse, woher er nach geendigtem Ungewitter blasen werde, ist aus dem vorhergehenden abzunehmen. Ja vielleicht könte man es gar bis dahin bringen, daß man auch aus dem Unterscheide in der Stärcke des Donners muthmassen könte, ob das Gewitter herauf kommen werde, oder nicht. Allein hier fället eine sehr weitläufftige Untersuchung vor, dabey gar vieles zu überlegen, und von einander zu unterscheiden, und will sichs jetzt nicht thun lassen, daß wir diesen Gedancken weiter nachgehen. Man siehet wenigstens auch hieraus, daß in den meisten natürlichen Dingen noch vieles sich findet, was durch sorgfältigen Fleiß geschickter Naturkündiger könte heraus gebracht und zum Nutzen des menschlichen Lebens angewandt

Was hierbey noch weiter zu thun.

Zustand der Physick.

gewandt werden, wenn man sich einmahl gewöhnete die Wissenschafften zum Nutzen des Lebens einzurichten, und insonderheit den Wahn fahren liesse, als wenn die Erkäntniß der Natur bloß als ein Spiel anzusehen wäre, damit das Gemüthe derer vergnüget würde, die Wissenschafften lieben.

Warum starck Blitzen mit schlechtem Donner auf Regen deutet.

§. 179. Man hat über dieses angemercket, daß, wenn ein starcker Blitz von einem schwachen Donner begleitet wird, dieses ein Zeichen des Regens sey, oder auf Regen deute (a). Ich finde es nicht ungegründet, und es lässet sich auf eben eine solche Art, wie das vorige erweisen. Der Blitz erreget den Donner, indem er den Lufft-Cörperlein eine besondere Art der Bewegung eindrucket (§. 323. Phys.), und bringet demnach bey einerley Zustande der Lufft einen stärckern Donner hervor, wenn er starck als wenn er schwach ist. Derowegen wenn ein starcker Blitz einen schwachen Donner erreget; so muß die Ursache in der Lufft zu suchen seyn. In der Lufft wird von einerley Ursache ein stärckerer Schall hervor gebracht, wenn sie dichte, als wenn sie dünne ist (§. 7. T. III. Exper.). Sie kan aber dünner werden, wenn sie nicht so starck gedruckt wird (§. 122. T. I. Exper.), folgends wenn sie leichter wird (§. 22. T. II. Exper.). Derowegen

(a) Florinus loc. cit.

wegen wenn der Donner schwach ist; so ist es eine Anzeige, daß die Lufft dünne, folgends leichte, oder auch sehr warm ist (§. 133. T. I. Exper.). Da nun im ersten Falle gerne Regen-Wetter zu erfolgen pfleget (§. 41. T. II. Exper.); so ist es kein Wunder, wenn schwacher Donner bey starckem Blitze ein Vorbothe des Regens ist. Man kan auch daraus, wenn sich das Gewitter mit Regen-Wolcken aufziehet, bey demselben einen starcken Platz-Regen vermuthen. Aus was für einer Ursache die Lufft dünne ist, kan man durch das Manometer und Barometer ausmachen: denn wenn das Barometer nicht sehr tieff stehet, das Manometer hingegen eine grosse Dünne der Lufft, und dabey das Thermometer viel Wärme andeutet; so ist die untere Lufft mehr wegen der Wärme, als wegen der Leichtigkeit der Lufft dünne. Ich will die Sache durch ein Exempel erläutern, damit man siehet, wie die Wetter-Gläser in Erklärung des Gewitters zu gebrauchen sind. Den nechst verwichenen Dienstag als den 27. Julii dieses 1723. Jahres, nach Mittage um 2. Uhr kam ein starckes Gewitter, das bald mit einem ungemeinen Platz-Regen, der ziemlich lange in einem anhielt, begleitet ward. Mitten unter dem Regen fieng es an starck zu schlossen: allein die Schlossen waren nicht grösser als eine Erbeis, auch wohl noch kleiner,

Wie der Zustand der Lufft genau beurtheilet wird.

Besonderes Exempel.

ner, und weil es dabey ſtarck regnete, ja der Regen noch wohl eine gute Viertel-Stunde und darüber anhielt; ſo zergingen ſie gleich wieder. Wie es anfieng zu ſchloſſen, ging ich hin die Wetter-Gläſer zu beſehen, und fand, daß der Mercurius im Barometer eben nicht gar zu tieff ſtand, nemlich $29\frac{3}{8}$ Engliſche Zolle, folgends die Lufft eben nicht gar zu leichte war (§. 25. T. II. Exper.). Das Thermometer ſtund ziemlich hoch, und war auch, da das Wetter anfing, die Lufft ſehr geſchwulſtig. Das Manometer (§. 54. T. II. Exper.) zeigte, daß die Lufft ſehr dünne war. Weil in der obern Lufft Hagel erzeuget worden war; ſo muſte dieſelbe ſehr kalt ſeyn (§. 287. Phyſ.). Derowegen da die Kälte die Lufft verdicket (§. 133. T. I. Exper.); ſo war auch viel Lufft, die auf die untere druckte, folgends war die Lufft, insgeſammt eben nicht gar zu leichte (§. 124. T. I. Exper.). Hingegen da die untere Lufft ſehr warm war; ſo war dadurch ihre ausdehnende Krafft ſtarck gnung der oberen Laſt zu widerſtehen (§. 133. T. I. Exper.) und blieb daher dünne. In der dünnen Lufft aber kan ein ſtarcker Platz-Regen erfolgen (§. 277. Phyſ.). Und ſo ſahe man, daß hier das Dünne der Lufft mehr von der Wärme, als von der Leichtigkeit der oberen herrührete, wie nicht weniger, wie es anging, daß ſich oben ſo viel Wolcken hatten verſammlen,

Wird aus den Obſervationen mit den Wetter-Gläſern erkläret.

und

und nach dieſem einen faſt ungewöhnlichen und in einem anhaltenden Platz-Regen erhalten können: wozu ſonder Zeiffel auch der obere Wind das Seine beytrug, der wegen der Schloſſen daſelbſt vorhanden ſeyn muſte (§. 288. Phyſ.), indem er immer Wolcken ſchnelle zuführete, daß es an Materie des Regens nicht gebrach.

§. 180. Wer auf die Gewitter acht hat, der wird finden, daß der Blitz nicht immer einerley Farben hat. Man kan es gar eigentlich mercken, wenn zwey Gewitter gegen einander ſtehen, und es zugleich von beyden Orten wetterleuchtet, daß man das Licht entweder auf einmahl, oder doch gleich auf einander ſehen kan. Gleichwie aber die Naturkündiger bißher den Unterſcheid der natürlichen Dinge bey weitem nicht allen beſtimmet, den man wahrnehmen kan, wenn man mit Fleiß auf ſie acht hat, und, was man zu verſchiedenen Zeiten in ihnen wahrnimmet, anmercket, damit man es nach dieſem mit einander vergleichen kan; ſo finden wir auch dem Unterſcheid des Lichtes im Wetterleuchten und dem Blitze noch nicht nach allem Unterſcheide beſchrieben. Deſſen ungeachtet haben doch die Land-Leute, die zu einigen Erfahrungen durch die Gelegenheit geführet werden, worauf andere nicht gedencken, längſt angegeben, daß das rothe Wetterleuchten am gefährlichſten ſey, und auch mitten

Warum rothes Wetterleuchten gefährlich.

Mängel in der Phyſick.

Zweiffelhaffter Umſtand.

im Regen anzünde (a), wo das Wetter einschläget, und nicht mit Wasser könne gelöschet werden: ob dieses Feuer nicht mit Wasser zu löschen sey, lasse ich an seinen Ort gestellet, weil es mit besondern Exempeln erst muß bestetiget werden (§. 2. c. 5. Log.). Daß aber dieser Blitz leichter anzündet, ja über dieses auch das Wetter, wo es einschläget, grössere Gewalt brauchet, lässet sich gar wohl begreiffen. Wenn der Blitz blaß ist; so ist wenige Materie, die sich entzündet, bey einander, und daher ist er schwach (§. 327. & seqq. Phys.). Wenn mehrere sich entzündet; so wird die Flamme gelbe, und folgends der Blitz stärcker. Derowegen hält man auch schon den Blitz, der an der Farbe dem Golde ähnlichet, für gefährlicher. Endlich wenn er gantz roth wird; so muß noch eine dichtere Flamme seyn, weil die Gold-gelbe Farbe sich ins rothe ziehet, wenn sie dichte wird. Derowegen ist in diesem Falle der Blitz am stärcksten. Solte es an dem seyn, daß der rothe Blitz ein Feuer wäre, so auch nicht durch Wasser sich auslöschen lässet; so käme die Farbe nicht allein von der Dichtigkeit der Flamme, folgends von der Menge der Materie her, die auf einmahl entzündet wird, sondern es müste auch die Art der Materie etwas dazu beytragen. Vielleicht möch-

Warum ein rother Blitz leichter zündet.

(a) Florinus loc. cit.

möchte man muthmaſſen, ob nicht auch die Lufft einige Veränderungen in der Farbe des Blitzes hervor bringen könne, als wie wir finden, daß das Licht des Monds gar ſehr von ihr verändert wird (§. 120. & ſeqq.). Und wenn dem ſo wäre, hätte man auch hiermit darauf zu ſehen, weil wir wiſſen, daß die Würckungen des Blitzes, daraus man ſeine Gefährlichkeit erachtet, auch mit von der Lufft herrühren (§. 330. 331. Phyſ.). Ja was vorhin von dem Einſchlagen des Wetters (§. 177.) zu überlegen an die Hand gegeben worden, könte alsdenn auch mit dazu gezogen werden. Allein ich ſehe noch nicht, ob man der Lufft in Veränderung der Farbe des Blitzes viel zu ſchreiben könne. Denn ich habe mehr als einmahl gantz eigentlich obſerviret, daß zu einer Zeit zwey Gewitter gegen Mittage zu geſtanden, ob zwar das eine mehr Oſtwärts, und das andere mehr Weſtwärts, und der Blitz gar unterſchieden an der Farbe geweſen. Derowegen iſt es wohl glaublicher, daß die Urſache des Unterſcheides in der Farbe des Blitzes mehr in der Materie, die ſich entzündet, als in der Lufft zu ſuchen ſey, wo der Blitz durchfähret. Man findet hier einen Anlaß zu neuen Betrachtungen des Blitzes, und des Feuers überhaupt, nach ſeinen Farben. Lieſſe ſich die Stärcke des Blitzes aus der Farbe genau beurtheilen, wenn man darauf eine Zeitlang acht gehabt

Ob die Lufft die Farbe des Blitzes ändern kan.

Warum daran zu zweiffeln.

Unterſcheid der Farbe kommet von der Materie.

Worzu die Betrachtung der

Farbe nutzen kan.

hätte; so bekäme man dadurch ein Mittel durch die Erfahrung auszumachen, ob starcker Regen den Blitz schwäche (§. 177.). Denn unerachtet man vermeinen möchte, es könte ja solches besser durch die Stärcke des Donners beurtheilet werden; so findet sich doch hierbey verschiedenes zu bedencken, darbey man bey der Farbe des Blitzes nicht zu sehen hat. Anfangs weiset es das Barometer und Manometer, daß sich die Lufft in ihrer Schweere und Dichtigkeit währendes Gewitters ändern kan: dadurch aber wird zugleich die Grösse des Donners geändert (§. 6. 7. T. III. Exper.). Darnach ist auch gewiß, daß das Wasser den Schall vermindert (§. 8. T. III. Exper.), und daher auch bey Regenwetter derselbe nicht so starck und so weit gehöret wird, wie sonst. Dieses ist die Ursache, warum die Glocken bey starckem Regen nicht so helle klingen, als wenn die Lufft härter ist, ingleichen warum man den Seiger in dem ersten Falle nicht so wohl schlagen höret, wie in dem andern. Und da beydes gleichfals sich ereignet, wenn es starck schneyet: der Schnee aber aus gefrornen Dünsten bestehet, und die Schnee-Flocken über dieses wie ein weicher Cörper anzusehen sind, die vermöge der Erfahrung den Schall schwächet; so erkennet man nicht allein auch hiervon die Ursache, sondern begreiffet auch zugleich, warum der Schnee

Warum Regen insonderheit Schnee den Klang der Glocken ändern.

den

den Klang der Glocken noch mehr ändert, als der Regen.

§. 181. Alle Feuer-Zeichen, die sich in der Lufft sehen lassen, werden aus solchen Ausdünstungen erzeuget, die entweder bloß leuchten, oder gar entzündet werden (§. 333. Phys.). Da die meisten davon gleich wiederum verschwinden, auch eben keinen grossen Raum in der Lufft einnehmen; so kan eben dadurch in derselben nicht viel veränderliches erfolgen, daß sie von diesen Ausdünstungen befreyet wird. Man pfleget zwar ins gemein zu sagen, daß, wenn man bey nächtlicher Weile Sterne gleichsam vom Himmel herunter fallen siehet, sich die Lufft reinige: allein ob diese Reinigung viel zu sagen habe, ist eine andere Frage. Allerdings wird die Lufft von fetten und ölichten Ausdünstungen gereiniget: allein wenn wenige darinnen vorhanden sind, die sich in ein Feuer-Zeichen zusammen ziehen; so kan auch dieses den darauf folgenden Zustand der Lufft von dem vorhergehenden nicht viel veränderter machen. Wer dieses überleget, der wird eben nicht finden, daß durch dieses Feuer-Zeichen in der Natur eine sonderliche Absicht erreichet würde. Jedoch da wir den gantzen Zusammenhang der natürlichen Dinge noch nicht verstehen; so sind wir nicht entgegen, wenn jemand mit der Zeit heraus bringen solte, was wir bey dem Lichte, so uns jetzund in

Absichten anderer Feuer-Zeichen.

Bescheidenheit des Autoris.

der Erkäntniß der Natur leuchtet, noch nicht erblicken können. Wir setzen durch unsere gegenwärtige Erkäntniß niemanden Schrancken in seiner Erkäntniß, ja wir setzen uns dadurch selber keine, sondern werden uns bemühen immer weiter zu gehen, so lange wir von GOtt Kräffte und Gelegenheit dazu haben. Allein weil gleichwohl in der Lufft was veränderliches vorgehen muß, wenn auch wenige darinnen vorhandene Ausdünstungen oder Dämpffe sollen zusammen gebracht, und daraus Feuer-Zeichen erzeuget werden: durch die Veränderungen aber in der Lufft die Witterungen hervor kommen (§. 246. & seqq. Phys.), wie es auch insonderheit das Barometer ausweiset, als welches eigentlich nur die Veränderungen in der Lufft (§. 22. T. II. Exper.), vermittelst dieser aber auch die Veränderungen des Wetters andeutet (§. 39. & seqq. T. II. Exper.); so gehet es wohl an, daß aus solchen Feuer-Zeichen eine Wetter-Deutung kan genommen werden, und dannenhero die Vermuthung nicht ohne Grund ist, wenn man z. E. indem bey helle gestirntem Himmel viel Sterne herunter zu fallen scheinen, zu sagen pfleget: das Wetter werde sich ändern. Was diejenigen, welche diese Begebenheiten für etwas **aussernatürliches** ansehen, erdichten, gehöret zu dem Aberglauben, davon ich den Grund schon anderswo (§. 333. Phys.)

Ob die Feuer-Zeichen Wetter-Deutungen abgeben.

Aberglauben.

Phyſ.) gezeiget. Weil aber der Aberglaube nichts gutes iſt; ſo kan man ihn auch als keine Abſicht anſehen, die GOtt zu erreichen geſucht (§. 1056. Met.), ob er ihn zwar zulässet, weil er ihn zum Guten wenden kan (§. 1057. & ſeqq. Met.). Das auſſernatürliche hat keinen eigentlichen Begriff, ſondern wird nur als etwas mittlers zwiſchen dem natürlichen und übernatürlichen angeſehen, nemlich als etwas, ſo durch kein Wunder-Werck geſchiehet, und doch auch vor ſich natürlicher Weiſe nach dem Lauff der Natur nicht erfolgen würde, wenn nicht GOtt oder ein Geiſt mit Hand anlegte. Daß unter den Feuer-Zeichen dergleichen vorhanden, wird niemand erweiſen können: daß man aber dergleichen auſſernatürliche Begebenheiten in der Natur zugegeben, iſt aus dem abzunehmen, was man von den **Wunder-Zeichen** geſchrieben, denn eben dieſe Art der Begebenheiten hat man zum Unterſcheide der Wunder-Wercke **Wunder-Zeichen** genennet (a). Heute zu Tage, nachdem man die natürlichen Begebenheiten genauer unterſuchet, weiß man von ſolchen Wunder-Zeichen nichts mehr. Unterdeſſen da man aus Unwiſſenheit ſich einbildete, als wenn die Feuer-Zeichen nicht alle bloß aus natürli-

Ob was auſſernatürliches ſey.

Urſprung des Aberglaubens.

(a) Vid. Garcæi Meteorologia c. 4. p. 8. & ſeqq.

chen Ursachen entstünden, sondern entweder von GOtt, oder einem Engel, oder auch dem Teuffel, oder endlich von seinen Werckzeugen hervor gebracht würden; so hat man auch vermeinet, daß GOtt besondere Absichten hat, warum er sie entweder selbst oder durch einen Engel erreget, oder auch durch die Teuffel und seine Werckzeuge die Hexen erregen lässet, und ihnen dannenhero Bedeutungen zugeeignet. Insonderheit hat man sie als Vorbothen des zukünfftigen Zornes GOTTes und der deßwegen erfolgenden Straffen angesehen, und dieses zu behaupten aus der Historie zusammen getragen, was man nur davon finden können. Das meiste, was man für Wunder-Zeichen ausgegeben, und davon die Historien überall voll sind, kan man für nichts anders als für Lufft-Erscheinungen (§. 305. & seqq. Phys.), und Feuer-Zeichen halten, und wäre nicht undienlich, wenn man alle dergleichen Erzehlungen aus der Historie zusammen suchte, und einem jeden vermeinten Wunder-Zeichen seine Stelle unter den Lufft-Erscheinungen und Feuer-Zeichen anwiese. Weil man vor diesem, da die Aristotelische Philosophie im Gange war, die Cometen mit unter die Lufft-Begebenheiten rechnete, und sie als Wunder-Zeichen ansahe; so kam es eben daher, daß man auch ihnen eine Bedeutung zueignete, deren Ungrund ich aber gezeiget (§. 169. Phys.).

Was die Wunder-Zeichen in alten Geschichten sind.

Woher die Bedeutung der Cometen kommet.

Eben

Eben aus dieſem Grunde iſt es geſchehen, daß man dem ſo genanten Nord-Scheine, dem wunderbarſten unter den Feuer-Zeichen (§. 334. Phyſ.), eine Bedeutung zueignet, und für einen Vorbothen des inſtehenden Unglücks angeſehen, das GOtt zur Straffe über die Menſchen will kommen laſſen: davon ich den Ungrund gleichfals gewieſen (b). Unterdeſſen da auch dieſe Begebenheiten mit unter die Wercke GOttes zu rechnen ſind, die nach ſeinem Rathe ſich einſtellen (§. 999. Met.), GOtt aber die Welt und alles was darinnen iſt, und ſich ereignet, zu dem Ende gemacht und kommen laſſet, damit man daraus Anlaß nehmen ſoll an ihn zu gedencken, und auf ſeine Vollkommenheiten zu kommen (§. 8.); ſo iſt es auch ſeinem Willen gemäß, daß wir bey dergleichen Begebenheiten Gelegenheit nehmen an ihn zu gedencken, und iſt nicht verwerfflich, wenn ein jeder nach dem ferner nach ſeinem Begriffe ſich ſo erbauliche Gedancken macht, als ihm ſeine Andacht giebet, und ſich dadurch zur GOttſeligkeit aufmuntert (§. 671. Mor.). Unterdeſſen da nichts hierunter von GOtt verordnet iſt, auch die Natur der Dinge keine determinirte Andacht mit ſich bringet; ſo muß auch ein jeder dem

Woher des Nord-ſcheines.

Wie wir dergleichen Begebenheit zu unſerem Beſten anwenden ſollen.

Was hierbey für Freyheit zu verſtatten.

(b) In den Gedancken von dem ungewöhnlichen Phænomeno p. 29. & ſeqq.

andern seine Freyheit lassen, und ihm seine nicht aufdringen wollen. Ein Einfältiger stellet sich die Sache vor nach seinem Begriffe, ein Verständiger aber und ein Welt-Weiser siehet weiter, und reiniget seine Gedancken von der Unvollkommenheit, die dem gemeinen Manne und denen, die in dergleichen Dingen nicht mehr als er verstehen, wegen der Schwäche ihres Verstandes anhängen. Man muß aber nicht vermeinen, als wenn ich deßwegen billigte, daß man die Leute im Irrthume stärcken solte, denn dieses hiesse dem Aberglauben das Wort reden, den man zur Beförderung der Gottseligkeit nicht vonnöthen hat (§. 671. Mor.). Ein anders ist des Schwachen seine Fehler übersehen, wenn er sie selbst zum Guten anwendet: ein anders aber ist zu seinem Irrthum etwas beytragen. Das Letzte ist unrecht, aber nicht das Erste. Es zeiget solches das Exempel GOttes, der das Böse geschehen lässet, weil er es zum Guten wenden kan, aber nichts mit dazu beyträget (§. 1056. 1057. Met.). Diejenigen aber vergehen sich noch weiter, welche, da sie in der Erkäntniß der Natur ungeübte Sinne haben, und die Welt wie ein Uhrwerck ansehen, da GOtt, als der Künstler, und auch Engel und Teuffel den Zeiger bald so, bald anders verrücken, das ist, die sich GOtt auf menschliche Art vorstellen, den Welt-Weisen aufdringen

Erinnerung.

Unfug derer, welche die Natur nicht kennen.

bringen wollen, daß auch sie zugleich mit ihnen auf eine menschliche Weise von GOtt dencken und reden sollen, unerachtet ihnen derselbe verliehen, daß sie auf eine seiner grossen Vollkommenheit anständige Weise von ihm dencken und reden können. Vor diesem nennte man Anthropomorphiten, die GOtt einen menschlichen Leib zueigneten: man kan aber zum Unterscheide diejenigen Anthropomorphisten nennen, welche GOtt wie eine menschliche Seele ansehen, und ausser seiner Krafft, wodurch er alles erhält, und von Ewigkeit her verordnet, wie es kommen soll (§. 999. 1054. Met.), ihm noch eine besondere Art der Würckung zueignen, da er gleichsam auf eine natürliche Art die Cörper beweget, wie etwan ihrer Meinung nach die Seele unsern Leib, oder auch ein erschaffener Geist Cörper beweget.

Was Anthropomorphisten sind.

§. 182. Von den Irrlichtern, den Feuer-Zeichen der Schiffer und den Flammen, die sich unterweilen an Thieren und Menschen sehen lassen (§. 336. & seqq. Phys.), weiß man zur Zeit auch noch keinen Nutzen zu bestimmen. Warum die Irrlichter verführen, habe ich eben schon daselbst ausgeführet und ist auch längsten von andern angemercket worden. Nemlich es geschiehet zufälliger Weise und ist die Schuld bloß bey uns, daß wir sie aus Irrthum für Lichter in dem Dorffe halten und ihnen nachgehen,

Was die Irrlichter und andere ihnen ähnliche Feuer-Zeichen nutzen.

Ursprung des Aberglaubens.

hen, oder auf sie zufahren. Was der Aberglaube davon gedichtet, hat nicht länger Beyfall gefunden, als biß man die Ursachen derselben eingesehen. Und der gemeine Mann, der sich was gefährliches dabey einbildet, thut es gleichfalls aus keiner andern Ursache, als weil er nicht weiß, daß es aus natürlichen Ursachen entstehet, und seiner Einbildung von einer ausser-natürlichen Würckung Raum giebet. Und eben dieses jaget ihm eine Furcht ein, weil er vermeinet, es sey daselbst ein böser Geist zu gegen, der es hervor bringet. Weil der Schrecken schaden kan; so siehet man, daß Unwissenheit in natürlichen Dingen was schlimmes ist: Erkäntniß hingegen für jederman was gutes. Und demnach soll ein jeder so viel nach Erkäntniß streben, als ihm nach seinen Umständen nur immer möglich ist.

Nachtheil der Unwissenheit.

Das VII. Capitel.

Von dem Wasser auf dem Erdboden.

§. 183.

Wasser machet feuchte und naß.

DAs Wasser machet feuchte, wie die gemeine Erfahrung lehret, und wenn man begreiffet, wie solches zugehet; so verstehet man auch welche Cörper davon feuchte werden,

den, ja was dadurch das Waſſer in der Natur verrichtet. Es ſind in den Cörpern Zwiſchen-Räumlein, die mit Lufft erfüllet ſeyn (§. 64. T. III. Exper.) und zwar einige weite, daraus ſich die Lufft durch die Lufft-Pumpe pumpen läſſet (§. 110. T. II. Exper.). Wenn nun das Waſſer auf dieſe weite Lufft-Löcher kommet, wo Lufft und Waſſer einander ausweichen können, welches in gantz engen nicht geſchiehet (§. 31. T. I. Exper.); ſo ſteiget die Lufft, welche gar viel leichter iſt (§. 86. T. I. Exper.) in die Höhe und das Waſſer hingegen ſencket ſich darnieder (§. 212. & ſeqq. T. I. Exper.). Daß die Cörper auf keine andere Art feuchte werden, als indem das Waſſer in die Lufft-Löcher hinein dringet und die Lufft daraus vertreibet, beſtetiget ſo wohl die gemeine Erfahrung, als auch die mit Fleiß geſuchte. Wenn man einen Cörper, der weite Lufft-Löcher hat, ins Waſſer leget; ſo ſiehet man, daß ſich rings herum Blaſen daran hängen. Niemand zweiffelt daran, daß dieſe Blaſen Lufft ſind. Und da ſie nirgends herkommen können, als aus den Lufft-Löchern des Holtzes, wo die Lufft häuffig anzutreffen (§. 161. T. I. Exper.); ſo ſiehet man daraus augenſcheinlich, daß das Waſſer die Lufft aus den Lufft-Löchern der Cörper vertreibet. Was die Verſuche betrifft; ſo habe ich ſchon mit mehr als einem Exempel (§. 161. & ſeqq. T. I. Exper.

Wie das Waſſer feuchte macht.

Wie dieſes durch die Erfahrung beſtetiget wird.

per. & §. 66. 71. T. III. Exper.) gezeiget, daß, wenn die Lufft innerhalb dem Wasser heraus gepumpet wird, dasselbe in die Lufft-Löcher sehr häuffig dringet. Man kan es mit allerhand Cörpern versuchen und verschiedene Umstände anmercken, welche die innere Beschaffenheit derselben klärer zu erkennen Anlaß geben. Z. E. Wenn man das Gewichte der Cörper oder Materien, damit man den Versuch anstellet, so wohl vorher, als hernach sorgfältig abwieget; so wird sichs zeigen, in welche das Wasser stärcker und leichter dringet. Wenn man Stücke von verschiedener Dicke nimmet und den Versuch mit ihnen anstellet; so wird sichs, wenn man sie zerschneidet oder zerschläget, zeigen, wie weit das Wasser in die Lufft-Löcher hinein dringen kan. Ja nachdem man die Lufft aus dem Recipienten reine heraus pumpet, oder aber viel oder wenige zurücke lässet, kan man in Erfahrung kommen, ob das Wasser leichte, oder schweer hinein dringet. Und weil die Erfahrung lehret, daß sich das Wasser in einige Cörper langsam ziehet, indem sie lange darinnen liegen müssen; so hat man auch mit darauf zu sehen, wie nach der Länge der Zeit mehr Wasser sich nach und nach hinein ziehet: welches man inne wird, indem man es von Zeit zu Zeit abwieget, ob es schweerer worden ist als vorher. Wiederum weil

Was die Versuche dabey thun können.

die

die Wärme die Lufft dünne machet, die Kälte aber sie wieder verdicket (§. 133. T. I. Exper.); so kan man auch auf den Unterscheid acht geben, der sich zeiget, nachdem man die Materien vorher erwärmet, oder kalt machet und zwar um so viel mehr, da bekandt ist, was in andern Fällen dieser Umstand dabey thut, daß die Lufft leichter oder schweerer aus einer Materie heraus gehet (§. 154. T. I. Exper.). Die Nässe ist von der Feuchtigkeit nur dem Grade nach unterschieden. Man saget nemlich, daß ein Cörper oder eine Materie naß sey, wenn man es entweder mit Augen sehen kan, daß sich viel Wasser hinein gezogen, oder auch die Hände oder ein anderer Cörper durch dessen Berührung von dem Wasser etwas an sich nimmet. Denn wenn ein Cörper zu viele Feuchtigkeit bey sich hat, theilet er dem andern davon etwas mit. Wenn nemlich ein Cörper zu viel Feuchtigkeit hat, ragen die Wasser-Tröpflein über die obersten Lufft-Löcher, ingleichen die an der unebenen Fläche unmercklicke Vertieffungen hervor, es hangen auch wohl hin und wieder einige an den Fäserlein, die an der Fläche anzutreffen. Derowegen wenn ihn ein anderer Cörper berühret; so ist es eben so viel als wenn Tröpflein Wasser auf seine Lufft-Löcher geleget würden, und demnach ist es kein Wunder, daß sie sich entweder hinein ziehen, oder doch in den

Wie das Wasser naß machet.

Vertief-

Vertieffungen und an den Fäserlein hangen bleiben.

Wasser machet viele Veränderungen in den Cörpern.

§. 184. Dadurch daß das Wasser in die Lufft-Löcher der Cörper hinein dringet, geschiehet viele Veränderung in ihnen. Es treibet die kleinen Theile derselben von einander und dadurch schwellen einige Materien auf (§. 54. Phys.), andere werden weich (§. 64. Phys.), ja einige werden gar aufgelöset. Und dieser Mittel bedienet sich die Natur in vielerley Fällen, wo sie entweder Cörper wieder auflösen will in ihrer Verwesung, oder auch den Vorsatz hat andere von neuem hervor zu bringen.

Würckung des Wassers im Saamen.

Z. E. Der erste Anfang in dem Wachsthume der Pflantzen beruhet auf diesem Grunde. Denn der Saame ziehet das Wasser in sich und, indem er davon aufgeschwollen, beginnet er zu keimen.

Was es bey dem Farben thut.

Weil das Wasser die Theile der Cörper auflöset; so ziehet es auch Farben und andere subtile Materien, insonderheit in ihnen befindliche Saltze heraus. Und kan man deswegen dasselbe in der Kunst vielfältig gebrauchen. Ja es ist auf eine solche Weise möglich, daß man sehr subtil getheilte Materie aus einem Cörper in den andern bringet, als wie wir es mit den Farben sehen. Denn indem sich das Wasser in die engen Lufft-Löcher hinein ziehet, führet es die darinnen aufgelösete Materie mit sich hinein, wenn es aber wiederum austrocknet; so

bleibet

bleibet die Materie, so darinnen aufgelöset war, zurücke. An dem letztern ist keinesweges zu zweiffeln. Wenn feste Materie in Wasser aufgelöset worden, und man lässet das Wasser stehen, daß es nach und nach ausdunstet; so sondert sich die aufgelöste Materie davon wiederum ab und bleibet auf dem Boden des Gefässes zurücke. Wie durch das Wasser Absonderung geschiehet.

Wenn Cörper öffters durch die Nässe aufschwellen, und im Austrocknen sich wieder zusammen geben; so kan öffters dadurch ihre innere Zusammensetzung verdorben werden. Wie es die Zusammensetzung verdirbet.

Wir haben ein klares Exempel an dem Holtze, welches im Wasser stehet und unterweilen trocken wird, so endlich verfaulet oder wenigstens gantz mürbe wird. Hingegen finden wir auch, daß das Wasser zertheilete trockene Materie mit einander vereiniget, wovon der Teig und Gyps ein Exempel abgeben kan. Daß es Materien vereiniget.

Alles, was ich gesaget habe, kommet bald hier, bald dort in der Natur vor, wie ein jeder vor sich wahrnehmen kan, der mit Fleiß auf alles acht hat, was daselbst geschiehet. Wir haben demnach das Wasser als eine Materie anzusehen, die in Auflösung der Materien und in ihrer Vermischung und Vereinbahrung sehr grossen und vielfältigen Nutzen schaffet. Und gewiß stecken hier wunderbahrere Würckungen darhinter, als man vermeinen sollte. Und die Natur braucht das Wasser Nutzen des Wassers in der Mixtion.

in diesem Stücke zu gar wichtigen Verrichtungen.

Unentbehrlicher Nutzen des Wassers im menschlichen Leben.

§. 185. Wie viel uns das Wasser im menschlichen Leben Nutzen schaffet, lieget einem jeden vor Augen, und brauchet nicht weitläufftig beschrieben zu werden. Es dienet das Wasser Menschen und Thieren zu einem allgemeinen Trancke, und unerachtet die Menschen einen Tranck ihnen durch die Kunst zubereiten; so kan es doch nicht ohne Wasser geschehen. Das Bier wird aus Wasser und Maltz gebrauet und das Wasser ist es, so den Durst löschet. Wein, der aus Trauben zubereitet wird, hätte ohne Hülffe des Wassers nicht wachsen können, und gleiche Bewandniß hat es mit dem Getränckе, was man in Engelland und an andern Orten aus dem Obste zubereitet. Alle Gewächse, die zur Nahrung der Menschen und Thiere dienen, müssen durch Hülffe des Wassers ihren Wachsthum erreichen, und wir können überhaupt in Zubereitung der Speisen das Wasser nicht missen. Solchergestalt könten weder Menschen noch Vieh ohne Wasser ihre Nahrung haben, noch auf dem Erdboden ihre Wohnung finden. Derowegen da GOTT die Erde so zugerichtet, daß Menschen und Thiere darauf wohnen können und alles finden, was zur Nothdurfft und Bequemlichkeit ihres Lebens gehöret

1. Bey dem Essen und Trincken.

höret (§. 66.); so brauchet er das Wasser als ein Mittel, wodurch die Erde zu einem tüchtigen Wohn-Hause der Menschen und Thiere gemacht wird (§. 912. Met.). Und dieses erhellet noch ferner daraus, wenn wir bedencken, was uns über dieses das Wasser in Reinigung unseres Hauß-Geräthes, unserer Kleidung und in andern Fällen für Vortheil schaffet: wobey auch keinesweges der vielfältige Gebrauch des Wassers in der Kunst zu vergessen ist, wodurch dasjenige zubereitet wird, was wir zur Bequemlichkeit, auch zur Ergötzlichkeit im menschlichen Leben, gebrauchen. Dieser Nutzen wäre sehr weitläufftig zu erzehlen: allein es ist diese Weitläufftigkeit nicht nöthig. Ein jeder darf sich nur unter den Handwerckern und Künstlern umsehen; so wird er solches zur Gnüge finden. Wenige Menschen erkennen, was sie Gutes von dem Wasser geniessen, weil sie nicht gewohnet sind auf alles acht zu geben, was täglich vorkommet, vielweniger dabey zu überlegen, was sie für Vortheil darvon geniessen. Wer demnach die Güte GOttes (§. 1063. Met.) aus dem Wasser erkennen will, der muß bey einer jeden Gelegenheit, wo er das Wasser gebrauchen siehet, auf dasjenige Werck acht geben, was dadurch zubereitet wird und nachdem erwegen, was er für Bequemlichkeit würde entrathen müssen,

2. In Reinigung des Hauß-Geräthes und der Kleidung ꝛc.

3 Zur Bequemlichkeit und Ergötzlichkeit des Lebens.

Warum nicht alle die Güte GOttes bey dem Wasser erkennen.

Was hierbey zu thun.

woferne wir daſſelbe Werck nicht hätten. Z. E. Wenn man in eine Schleiff-Mühle kommet; ſo ſiehet man, daß der Schleiff-Stein beſtändig mit Waſſer angefeuchtet wird, folgends daß das Waſſer zum Schleiffen der Meſſer, Scheeren und anderer Inſtrumente nöthig iſt. Man überlege demnach, was wir für Vortheil von ſcharffen Meſſern, Scheeren und andern Inſtrumenten haben, die in der Schleiff-Mühle ſcharf geſchliffen werden; ſo wird man dadurch einen gröſſeren Begriff von dem Nutzen des Waſſers bekommen. Gehet man nun weiter in ſeinen Gedancken und ſiehet das Waſſer als ein Mittel an, wodurch GOtt dieſen Gebrauch als eine Abſicht zu erhalten geſucht (§. 1029. Met.); ſo wird man dabey an der Weißheit (§. 14.) und Güte GOttes (§. 21.) ſich zu vergnügen Anlaß finden. Und meines Erachtens ſind dieſes die rechten zufälligen Gedancken, die ein Menſch von GOTT haben kan und ſoll (§. 8.): denn dieſe können auch bey der Schärffe der Vernunfft beſtehen, und können nicht als einfältige Einfälle von denen verſpottet werden, die ſich für andern ſtarck am Verſtande zu ſeyn bedüncken laſſen. Unterdeſſen können wir auch gar wohl leiden, daß ein Einfältiger ſich nach ſeiner Einfalt erbauliche Gedancken machet, nur muß man

Wie zufällige Andachten beſchaffen ſeyn ſolten.

Billigkeit, die dabey zu beobachten.

Dieſelbe

dieſelbe nicht mit Gewalt denen aufdringen, denen GOTT die Gabe gegeben hat, auch ihre zufällige Gedancken von GOTT zu Beförderung der Gottſeligkeit (§. 671. Mor.) und ihrer Tugend (§. 673. Mor.) dergeſtalt einzurichten, daß ſie den Richter-Stuhl der Vernunfft nicht ſcheuen dörffen.

Warum das Waſſer überall auf dem Erdboden herum fleußt.

§. 186. Weil nun das Waſſer für Gewächſe, Menſchen und Thiere, auch zu Erzeugung anderer Cörper höchſt nöthig iſt; ſo iſt auch daſſelbe durch den Erdboden ſo vertheilet, daß man nirgends daran einen Mangel findet. Und wo es vor ſich nicht hinkommen kan, dahin wird es durch Regen und Thau, auch durch die Kunſt (§. 16. Hydraul.) gebracht. Es iſt gnung, daß auf dem Erdboden überall ein ſolcher Vorrath vorhanden, damit Regen und Thau kan unterhalten und künſtliche Brunnen können reichlich verſehen werden. Und hieraus erkennet man die Vorſorge GOttes, der die Erde mit Weißheit zubereitet (§. 1036. Met.). Denn die Erde iſt das Wohn-Haus für Menſchen und Thiere (§. 66.). Es iſt aber auch ſo zubereitet, daß nichts dazu fehlet, welches ſie wohnbar macht.

Probe der Vorſorge GOttes.

Warum und wie das Waſſer in Bewegung

Es lehret die gemeine Erfahrung und iſt dannenhero eine männigliche bekandte Sache, daß das Waſſer faul und ſtinckend wird, wenn es lange ſtille ſtehet, abſonderlich

erhalten wird.

derlich wenn im Sommer die groſſe Hitze darzu kommet. Derowegen iſt dienlich geweſen, daß das Waſſer in ſteter Bewegung unterhalten würde. Und zu dem Ende finden wir, daß es in den Flüſſen beſtändig fort fleußt. Damit es aber flieſſen kan; ſo liegen die Quellen, daraus die Flüſſe entſpringen, ſehr erhaben und der Grund der Flüſſe iſt abhängig gegen die See, dergeſtalt daß er dem Mittel-Puncte der Erde ohne Aufhören immer etwas näher kommet, je weiter man an dem Fluſſe herunter gehet. Woraus man ſiehet, daß die Länder, wo die Quellen ſind, daraus die Flüſſe entſpringen, am höchſten liegen: hingegen wo die See anzutreffen iſt, darein ſich endlich alle Flüſſe ergieſſen, am niedrigſten. Allein weil das Waſſer beſtändig vorbey fleußt, und doch die See nicht völler werden ſoll, damit ſie ſich nicht ergeußt und alles überſchwemmet; ſo iſt nöthig geweſen, daß das Waſſer wieder aus der See zu den Quellen käme: welches auch in der That geſchiehet (§. 342. Phyſ.). Und ſo fehlet den Quellen und Flüſſen niemahls Waſſer: hingegen die See bekommet deſſelben nicht zu viel. Dieſe Circulation des Waſſers auf dem Erdboden iſt das Mittel, wodurch das feſte Land, welches von Menſchen und Thieren bewohnet wird, ſtets mit Waſſer verſehen und das Waſſer

ſelbſt

ſelbſt friſch und zum Gebrauche bequem erhalten wird.

§. 187. Auſſer dem daß die Flüſſe das Waſſer überall hinführen und in ſteter Bewegung erhalten, damit es nicht verderben kan (§. 186.), haben ſie noch andern Nutzen, den ſie den Menſchen gewehren, die ſich ihrer zu ihrem Vortheile zu bedienen wiſſen. Denn wem iſt nicht bekandt, daß man auf den Flüſſen aus einem Orte in den andern ſchiffen kan und dieſes mit groſſem Vortheile geſchiehet, theils weil man zu Waſſer geſchwinder fortkommen kan, als zu Lande, indem das Schiff, wenn ſonderlich guter Wind iſt, viel ſchneller gehet als ein beladener Wagen zu Lande, theils weil es mit wenigeren Koſten geſchiehet, indem das Futter für die Pferde viel koſtet, welches man auf dem Waſſer nicht brauchet? Wiederum iſt bekandt, daß man durch das flieſſende Waſſer Mühlen treibe und dadurch mit wenigeren Koſten und geſchwinder verrichten kan, was durch Hülffe der Menſchen und Thiere viel theurer und längſamer ſich würde thun laſſen. Denn daß bloß das flieſſende, nicht aber in Seen ſtille ſtehende Waſſer-Mühlen zu treiben geſchickt ſey, iſt in einem andern Orte ausgeführet worden (§. 145. Mech.). Nutzen der Flüſſe.

§. 188. Weil alles Waſſer in den Flüſſen beſtändig fortfleuſſt (§. 186.); ſo muß Nutzen der See.

auch ein groſſes Behältniß ſeyn, darinnen es endlich zuſammen wieder geſammlet wird. Und hieraus erhellet die Nothwendigkeit der See oder des groſſen Welt-Meeres, darein ſich alle Flüſſe ergieſſen. Derowegen da wir dergleichen auch im Monden antreffen (§. 136. Phyſ.); ſo läſſet ſich hieraus ſchlieſſen, daß auch daſelbſt Flüſſe ſind. Und hier haben wir eine neue Probe, daß auch aus den Abſichten der natürlichen Dinge einige Sachen ſich ausmachen laſſen, die wir ſonſten nicht würden errathen können. Derowegen habe ich auch das Vertrauen überhaupt, es werde dasjenige, was ich von den Abſichten der natürlichen Dinge in dieſem Wercke zeige, zu mehrerer Erkäntniß der Natur Anlaß geben, indem man daraus als aus tüchtigen Gründen Sachen herausleitet, zu deren Erkäntniß man ſonſt vielleicht nicht gelangen würde. Ja es fället auch angenehm, wenn man durch die Abſichten dasjenige beſtetigen kan, was man von natürlichen Dingen auf andere Weiſe erkandt hat, maſſen man hierinnen die Weisheit GOttes ſchmecket (§. 4.), die einen wegen ihrer Vollkommenheit nothwendig vergnügen muß (§. 404. Met.). Wir finden, daß der Wind, welcher über die See bläſet, den Regen bringet: die anderen, welche über das trockene Land kommen, führen keine Regen-Wolcken mit ſich, woferne ſie nicht etwan bloß zurücke

Ob Flüſſe im Monden ſind.

Nutzen der Erkäntniß der Abſichten.

Noch ein anderer Nutzen.

See gewehret den Regen und Schnee.

zurücke treiben, die ein anderer Wind hergebracht. Hieraus erkennet man zur Gnüge, daß die Flüsse und Teiche nicht so viel Dünste gewehren können, als zu einem anhaltenden Land-Regen erfordert wird. Gleichwohl aber ist der Regen höchst nöthig, wie uns die Erfahrung in trockenen Jahren lehret, da aus Mangel des Regens fast alles verdorren und gleichsam an der Erde verbrennen will, und wir auch aus demjenigen überflüßig lernen, was von dem Nutzen des Regens (§. 163. & seqq.) gelehret worden. Die See muß demnach die Materie zu Regen und Schnee gewehren. Und also sehen wir hieraus einen neuen Nutzen der See oder des grossen Welt-Meeres. Nemlich GOTT hat sie zu dem Ende gemacht, daß Dünste in grosser Menge aufsteigen können, die von den Winden über das feste Land zu Erzeugung der Wolcken geführet werden. Und diese Absicht der See bestetiget, daß auch in den Planeten, so gar in den Neben-Planeten des Jupiters, und folgends auch Saturnus eine offenbahre See seyn müsse. Denn wir treffen darinnen grosse Wolcken an (§. 146. Phys.): diese aber können, wie wir gesehen, nicht erzeuget werden, ohne wo eine grosse offenbahre See vorhanden.

Daß eine See in allen Planeten sey.

§. 189. Ueberhaupt aber hat das Wasser sowohl in Flüssen als in der See auch den Nutzen, daß die Fische ihren Aufenthalt finden,

Nutzen des Wassers in Ansehen

Nutzung der Fische.

den, als welche, wie bekandt, ausser dem Wasser nicht lange dauren können, wiewohl sich eine Art immer länger halten kan als die andere. Es würde demnach eine grosse Menge lebendiger Geschöpffe auf dem Erdboden nicht anzutreffen seyn, wenn das Wasser nicht in grossen Behältnissen bey einander gesammlet wäre, das ist, wenn nicht Flüsse, Seen und Meere auf dem Erdboden angetroffen würden. Der Unterscheid der Fische und anderer im Wasser lebenden Creaturen gehöret nicht hieher, wo wir bloß von dem Nutzen des Wassers überhaupt reden, in so weit es in grossen Behältnissen von der Natur gesammlet wird.

Nutzen der Bewegung und des Saltzes im See-Wasser.

§. 190. Das Wasser zur See wird nicht allein durch die Sturm-Winde starck beweget, sondern hat auch eine beständige Bewegung von Morgen gegen Abend (§. 353. Phys.) und noch über dieses die Bewegung gegen die Ufer, und von denselben wieder zurücke in die offenbahre See, welche man Ebbe und Fluth zu nennen pfleget (§. 355. Phys.). Da nun die Bewegung das Wasser frisch und gut erhält; so muß auch dieses in dem See-Wasser dadurch erhalten werden. Man weiß über dieses, daß das Saltz auch das Wasser für Fäulniß bewahret, welches sonst gar leicht verderben würde. Derowegen da das See-Wasser gleichfals saltzig ist; so dienet auch das Saltz mit dazu, daß es nicht verderben kan.

§. 191.

§. 191. Wenn die Flüsse hoch angeschwollen; so reissen sie unterweilen Brücken weg, Ufer und Dämme durch, oder ergiessen sich auch über die Ufer und verursachen durch ihre Ueberschwemmung grossen Schaden. Eben dieses pfleget zu geschehen, wenn von der See Ueberschwemmungen entstehen, indem der Wind einerley Strich hält mit der Fluth, daß sie höher wird als die Ufer, massen er die Geschwindigkeit des Wassers vermehret, daß währender Zeit der Fluth dasselbe in grösserer Menge zufliessen kan, auch wohl an einigen Orten die Direction des Wassers ändert, daß es hinfliessen muß, wo es sonst nicht hinkommen würde. Was aber durch dergleichen Ueberschwemmungen für ungemeiner Schade geschiehet, lehret die Historie der Wasser-Fluthen, und wir haben selbst in unsern Tagen Exempel. Da wir nun die Unglücks-Fälle, welche in der Natur sich ereignen, als göttliche Straffen und Züchtigungen ansehen können (§. 37. Mor.), nemlich als Straffen für diejenigen, so Böses thun, als Züchtigungen für die, welche inskünfftige zum Bösen abweichen würden; so sehen wir hieraus, wie GOTT das Wasser auch zur Rache wider die Gottlosen, und als ein Mittel die Menschen zu verbinden, daß sie vom Bösen abstehen, und Gutes thun, gebrauchen kan. Allein weil gleichwohl dergleichen schädliche Ueberschwemmungen rar

Wie das Wasser zur Straffe dienet.

Wie GOtt das Wasser braucht die Menschen zu verbinden.

sind,

sind, auch das Wasser nur dann und wann übermäßig in den Flüssen anwächset; so siehet man doch, daß GOtt durch das Wasser den Menschen mehr Gutes erzeiget, als Unglück über sie verhänget: welches als ein Zeichen seiner Güte anzusehen (§. 1063. Met.), und den Vorzug dieser Welt für andern in einer Probe zeiget, darinnen die Ueberschwemmungen gemeiner seyn würden. Wir finden es aber auch in andern Fällen, daß die Creatur von GOTT mehr gebrauchet wird das Beste der Menschen zu befördern, als zu ihrem Schaden. Und desto mehr kan man aus dem letzteren abnehmen, daß wir das letztere als göttliche Straffen ohne der Vernunfft zu nahe zu treten, wie sich einige einbilden, ansehen können (§. 37. Mor.). Die dergleichen tadeln, düncken sich zwar an der Vernunfft starck zu seyn: allein sie haben noch zu wenig Vernunfft, weil sie die Verknüpffung der Wahrheiten nicht tieff gnung einsehen (§. 368. Met.). Man kan mit hieher rechnen, was von dem Schaden, den der überflüßige Regen stifftet (§. 168.), und insonderheit die Wolcken-Brüche verursachen (§. 169.), gesaget worden: denn Regen verursachet grösten Theil den Schaden, in so weit er Wasser ist, und Wolcken-Brüche haben das meiste mit Ueberschwemmungen gemein, indem durch sie eine grosse Menge Wasser auf dem sonst trockenen Lande sich ergeußt,

Merckmahl der Güte GOttes.

Warum man Unglücks-Fälle für göttliche Straffe anzusehen hat.

wie

wie bey Ueberschwemmungen zu geschehen pfleget (§. 280. Phys.). Nur ist bey dem Regen und bey Wolcken-Brüchen noch dieser Unterscheid, daß das Wasser von der Höhe schweer niederfället, und auch durch diesen schweeren Fall einigen Schaden verursachen kan, den eine blosse Ueberschwemmung nicht stifftet: welches jedoch das wenigste gemeiniglich zu seyn pfleget (§. 169.).

§. 192. Es ist noch ein Nutzen des Wassers übrig, daran die Kunst Theil nimmet, nemlich die Belustigung der Sinnen, insonderheit der Augen und des Gehöres. Dieses Vergnügen wird verursachet durch die Spring-Brunnen und Cascaden, oder Wasser-Fälle, davon man in der Hydraulick Nachricht findet, und die insonderheit in Gärten, Irrgärten, Grotten und Lustwäldern das Auge ergötzen. Das angenehme Rauschen zwischen den Felsen in Grotten und Grotten-Wercken, ingleichen bey den Cascaden, absonderlich wenn sich das Wasser etwas tieff herunter in das Ballin oder Becken ergeust, machet nicht weniger als das Rauschen in natürlichen Bächen dem Ohre ein Vergnügen. Und wenn man unter einem Wasser-Falle in heissen Sommer des Schattens sich erfreuet, geneust man zugleich von dem Wasser eine angenehme Kühlung. Hieher gehöret auch das Vergnügen, welches man sich auf dem Wasser machet, indem

Wie das Wasser dem Menschen zur Ergötzlichkeit dienet;

dem man darauf zur Luſt hin und her ſchiffet, oder aus einem Orte in den andern fähret. Nicht weniger haben wir hieher zu rechnen, was für Luſt durch Feuer-Wercke auf dem Waſſer gemacht wird. (a). Wie weit man dergleichen Luſt genieſſen kan, ohne daß man der Intention GOttes zuwider handelt, habe ich an einem andern Orte gezeiget (§. 471. Mor.), nemlich alle vergängliche Luſt muß man ſo genieſſen, daß ſie nicht verderblich wird, das iſt, uns zu Verdruß und Widerwillen gereichet, damit wir eine kleine Luſt mit einem groſſen Verdruſſe bezahlen müſſen, die wir nimmermehr davor würden bezahlet haben, wenn wir es vorher gewuſt hätten. Wer ſie ſchlechterdinges verwirfft, der gehet zu weit und zeiget, daß er weder die Natur des Menſchen recht kennet, noch in dasjenige, was recht und unrecht, was zuläſſig und unzuläßig iſt, eine rechte Einſicht hat. Ich habe aber um ſo viel weniger nöthig dieſes hier weitläufftiger auszuführen, weil ich ſchon anderswo gezeiget habe, wie weit man im gemeinen Weſen auch auf dieſe Beluſtigung der Sinnen zu ſehen hat (§. 302. 389. & ſeqq. Pol.).

Wie weit dergleichen Luſt zu billigen.

Das

(a) Buchner Artiller. part. 2. f. 26. & ſeqq.

Das VIII. Capitel.

Von der Erde, und des Erdbodens Beſchaffenheit.

§. 193.

Weil die gute Erde, dergleichen man in den Gärten antrifft, und wo etwas zu wachſen pfleget, wie ein Schwamm das Waſſer an ſich ziehet und in ſich behält, ſie auch feſte zuſammen hält (§. 363. Phyſ.); ſo iſt ſie geſchickt, daß Gewächſe darinnen wachſen können. Denn wegen ihrer Feſtigkeit können ſie einwurtzeln, daß ſie feſte ſtehen, und die Winde ſie nicht leicht ausreiſſen können, wie nicht allein die Erfahrung bezeuget, daß es öffters viel Mühe koſtet, ehe man ein Gewächſe mit ſeiner Wurtzel heraus reiſſen kan, ſondern auch daß gar ſelten gewaltige Sturm-Winde die Bäume in den Wäldern nieder werffen. Weil ſie doch aber dabey locker iſt, ſonderlich wenn ſich der Regen hinein gezogen, und ſie aufgelockert hat; ſo kan die Wurtzel innerhalb der Erde fortwachſen, und ſich ausbreiten, damit der Baum und andere Gewächſe feſter ſtehen, wenn mit zunehmender Gröſſe ihre Laſt zunimmet. Endlich weil ſie den Regen in ſich hält, und ihn nicht tieffer hinunter dringen läſſet

Nutzen der Garten-Erde

1. In Befeſtigung der Gewächſe.

2. In Verſor-

gung derselben.

lässet (§. 363. Phys.), sondern vielmehr der am dieffsten gedrungen ist, nach diesem wieder von der oberen angezogen wird; so können auch die Pflantzen nach und nach ihre Nahrung haben, und von einem einigen Regen auf eine geraume Zeit versorget werden.

Wie der Regen aus der unteren Erde wieder in die obere steiget.

Daß der Regen, der tieff in die Erde gedrungen, wenn oben Feuchtigkeit mangelt, herauf steiget, erweise ich auf folgende Weise. Die Erde trocknet oben aus, und ist unten noch feuchte. Und es kan auch nicht wohl anders seyn. Denn die Wärme entweder der Sonne oder der Lufft löset das Wasser in Dünste auf (§. 248. Phys.), die von der Lufft, welche in steter Bewegung ist, weggeführet werden. Die Wärme aber ist oben an der Erde grösser als weiter hinunter, massen eben deßwegen dieselbe nur bis auf eine gewisse Tieffe hinunter dringet, weil sie nach und nach immer abnimmet (§. 108. T. II. Exper.). Wenn der Wind austrocknet; so dringet seine Krafft auch nicht in die Erde hinein, sondern verbleibet nur in dem oberen, was er berühret.

Wie der Wind austrocknet.

Denn die Ursache, warum der Wind austrocknet, ist wohl keine andere als diese. Die Lufft wird durch den Wind leichter, daß sie nicht mehr so starck drucket, wie vorhin (§. 43. T. II. Exper.). Da nun in dem Wasser viel Lufft ist (§. 148. T. I. Exper.); so muß sie sich weiter ausbreiten, indem es eben so viel ist,

als wenn man die äussere Lufft herum verdünnet hätte (§. 80. T. I. Exper). Solchergestalt werden die Tröpfflein Wasser grösser als sie vorher waren, und ragen grösten Theils über die Fläche des Cörpers aus seinen Lufft-Löchern hervor. Derowegen kan sie der Wind mit wegreissen. Allein wenn die Erde oben trocken ist; so trocknet sie doch noch immer tieffer auß. Derowegen da die untere Feuchtigkeit gleichfals in die Lufft gehen muß: sie aber nicht anders als durch die obere darein kommen kan; so muß sich auch das Wasser aus dem unteren in die Höhe ziehen. Will man fragen, wie es zugehet; so ist wohl kein anderer Weg übrig, als daß die untere Wärme in der Erde sie in Dünste auflöset, die in den Zwischen-Räumlein derselben in die Höhe steigen, und endlich in die Lufft gehen. Denn wolte man gleich sagen, die Erde sey wie ein Schwamm, oder ein anderer lockerer Cörper, darinnen das Wasser höher steiget, als er im Wasser stehet; so findet doch dieses in gegenwärtigem Falle nicht statt. Denn mit solchen Cörpern hat es eben die Beschaffenheit, wie mit subtilen Haar-Röhrlein. Darinnen steiget das Wasser wohl höher als sie eingetauchet sind: allein wenn man sie aus dem Wasser nimmet, ziehet sich dasselbe nicht aus dem unteren Theile weiter hinauf, und lässet ihn leer. Wir finden aber noch einen besondern Umstand, der hier-

Es wird einem Einwurffe begegnet.

von anzumercken iſt, wie die Erde den Wachsthum befördert. Es geſchiehet nemlich dadurch, daß ſie der Wurtzel nicht überflüßige Feuchtigkeit gewehret, auch die Feuchtigkeit vorher mit andern ſalpeterichten und ölichten Theilen verſiehet, ehe ſie in die Wurtzeln dringet (§. 395. Phyſ.). Was aber dieſes zu ſagen hat, zeiget der Unterſcheid zwiſchen einem Gewächſe, was in der Erde wächſet, und einem andern von eben der Art, welches man ins Waſſer ſetzet, und darinnen wachſen läſſet, welches letztere ſich gemeiniglich überwächſet, und weder am Geruch, noch am Geſchmacke dem andern beykommet. Und wäre nicht undienlich, wenn man dieſen Unterſcheid durch mehrere zu dem Ende mit Vorſatze angeſtellte Verſuche unterſuchte: denn was mir bisher bekandt, beruhet nur auf Anmerckungen, die ſich ohngefehr gegeben. Unerachtet nun wohl gewiß iſt, daß die Erde vor ſich wenig oder gar nichts zu der Nahrung der Pflantzen beyträget (§. 393. Phyſ.); ſo erhellet doch aus dem Gegenwärtigen, daß ſie einen groſſen Vortheil den Pflantzen in ihrem Wachsthume gewehret, und daher als ein höchſtnöthiges Stücke dazu angeſehen werden muß. Wir haben aber auch endlich dieſen Umſtand anzumercken, daß, da nicht ein jedes Gewächſe gleich viele Feuchtigkeit und Wärme zu ſeinem Wachsthume brauchet, als das andere, wir auch ſolchen

Wie die Erde den Wachsthum befördert.

Nutzen verſchiedener Arten der Erde.

chen Unterſcheid in der Erde antreffen, wie dazu erfordert wird, damit allerhand Arten der Gewächſe wohl fortkommen können.

§. 194. Der Nutzen von anderen Arten der Erde zeiget ſich im gemeinen Leben, wenn man darauf acht hat, was daraus verfertiget wird. Aus der Ziegel-Erde werden die Ziegel geſtrichen, die uns groſſen Nutzen im Bauen geben (§. 258. 361. Arch. civ.), dergeſtalt, daß man auch ſchon vor uhralten Zeiten gute Ziegel den beſten Steinen vorgezogen (a). Inſonderheit haben die Ziegel zum Decken der Gebäude groſſen Nutzen, indem uns die Natur keine Materie gewehren kan, die ihnen gleich käme. Die Gebäude werden auſſer den Ziegeln entweder mit Strohe, oder mit Schindeln, oder mit Schieffer, oder mit Metall gedecket. Strohe und Schindeln ſind in Feuers-Noth ſehr gefährlich, daß man auch deßwegen in wohlbeſtellten Republiquen die Häuſer nicht gerne auf den Dörffern, geſchweige denn in den Städten mit Stroh und Schindeln decken läſſet. Schieffer iſt nicht ſehr beſtändig, und wird in ſtarcker Feuersbrunſt glüend, ſpringet, flieget in der Lufft fort und zündet an, als immermehr die Schindeln thun mögen, wie die traurige Erfahrung mehr als ein-

Nutzen von anderen Arten der Erde.

1. Im Bau-Weſen.

(a) Vitruvius lib. 2, c. 8. f. m. 29.

einmahl bezeuget. Kupffer ist zwar zum decken sehr bequem, und giebet dauerhaffte Dächer: allein es ist zu kostbahr, und findet daher selten seinen Gebrauch. Eisen, ob es gleich überzinnet ist, rostet leicht im nassen, und wird von dem Roste gefressen, absonderlich wo das Wasser stehen bleibet, und nicht augenblicklich herab rinnen kan. Das Bley frisset gleichfals das Regen- und sonderlich das Schnee-Wasser, wenn es darauf stehet, daß es gantz schwamm-löcherichtwird, und kein Wasser mehr halten kan, wie diejenigen mit Schaden erfahren, die Althane mit pleyernen Platten gedecket. Andere Steine, die sich in Platten zerschneiden lassen, sind zum decken zu schweer. Und demnach ist keine bequemere Materie, damit man die Häuser decken könte, als die Ziegel. Man braucht auch zu den Gebäuden den Leim, der nicht allein zu Scheide-Wänden, sondern auch zu Decken bequem ist, wenn gleich die Mauren von Ziegel oder Steinen aufgeführet werden: zu geschweigen, daß er auch zu gantzen förmlichen Gebäuden dienlich ist, die man von Holtz auffühet. So ist auch bekandt, daß man ihn zu Oefen, Back-Oefen, Tennen in Scheunen und anderen Dingen gebrauchet. Aus dem Thone bereitet man allerhand Gefässe zu, die wir in Zubereitung der Speisen und zu ihrer Verwahrung, auch anderem Gebrauche im Hause

2. In Hauß-Geräthe.

von

von nöthen haben: wovon aber als jedermann bekandten Sachen nicht nöthig iſt ein mehreres anzuführen. Unterdeſſen da wir des Vorhabens ſind den Reichthum der Natur zu überlegen, der uns zu unſeren Dienſten ſtehet, und dadurch wir die Bequemlichkeit des Lebens befördern; ſo müſſen wir auch unſere Gedancken zugleich mit auf dasjenige richten, was bekandt iſt, und zwar um ſo vielmehr, je weniger wir gewohnet ſind auf dasjenige acht zu haben, was uns täglich für Augen ſchwebet, und je weniger wir den Vortheil bedencken, den wir täglich zu genieſſen haben, weil wir es als eine Sache paſſiren laſſen, die ſo ſeyn muß. Wo wir aber alle Güte GOttes erkennen wollen, die er uns durch die Creatur erweiſet, ſo er zu unſerem Beſten erſchaffen, da müſſen wir auch auf das gemeineſte acht haben, was wir täglich genieſſen (§. 21.), und zwar um ſo viel lieber, weil wir dadurch deſto mehr Anlaß bekommen, an die Güte GOttes zu gedencken, indem doch allzeit der Anfang der Gedancken davon entſpringen muß, was in die Sinnen fället (§. 846. Met.). Der Nutzen, den einige beſondere Arten der Erde in verſchiedenen Kranckheiten haben, wird in der Medicin beſchrieben, und läſſet ſich hier nicht wohl ausführen, wo wir nicht Gründe gnung darzu haben denſelben zu erklären.

Warum man dergleichen Dinge anführet.

3. In der Medicin.

Nutzen daß die Erde Schichten weise abwechselt.

§. 195. Wenn einerley Art der Erde durchgehends an einem Orte wäre; so würde man verschiedenen Nutzen entbehren, den man von der Erde hat, oder wenigstens mit Kosten erhalten müssen, was man an seinem Orte nicht hätte. Da wir nun finden, daß die Erde an einem Orte Schichten-weise abwechselt, und solchergestalt allerhand Arten der Erde bey einander anzutreffen sind (§. 364. Phys.); so hat man sich auch des Nutzens, den man von der Erde haben kan, überall zu erfreuen. Es ist wohl an dem, daß diese Abwechslung der Lagen Ueberschwemmungen zuzuschreiben ist (§. cit.) und also eine ungefehre Würckung der Natur zu seyn scheinet: allein da in der Natur nichts geschiehet, was nicht GOtt vorher bedacht und beschlossen hätte, daß es kommen solte (§. 999. Met.); so ist in Ansehung seiner nichts ungefehr, und, weil man allen Nutzen der natürlichen Dinge unter die göttlichen Absichten rechnen muß (§. 1029. Met.); so hat man auch als ein Werck seiner Weißheit anzusehen, was von Ueberschwemmungen und überhaupt von ungefehren Begebenheiten herrühret (§. 1036. Met.). Und dieses ist über die massen wohl zu mercken, damit man der Weißheit und Güte GOttes nicht weniger Platz einräumet als sich gebühret. Man erkennet aber daraus die Güte meiner metaphysischen Gründe, weil dadurch bey aller Gelegenheit in der Natur

Warum ungefehre Begebenheiten ein Werck der Weißheit GOttes sind.

Probe von der Güte der Meta-

tur GOttes Vollkommenheit erhoben wird, wie es vermöge der Haupt-Abſicht, die GOtt bey der Welt gehabt, billig geſchehen ſoll (§. 8.). Wenn man ſo viel Zeit und Fleiß anwendete meine Schrifften zu verſtehen, als einige anwenden ſie zu läſtern; ſo würde man deſſen zur Gnüge überführet werden. Es iſt aber gnung, daß deren mehrere ſind, die es ſehen, als die es nicht ſehen können, oder wollen. Wer blind ſeyn will, der ſey immerhin blind. phyſick des Autoris.

§. 196. Wenn die Erde eine vollkommene Figur einer Kugel hätte; ſo wären alle Puncte in ihrer oberen Fläche gleich weit von dem Mittel-Puncte der Erde weg (§. 28. Geom.). Und alſo wäre es nicht möglich, daß das Waſſer in den Flüſſen fort flieſſen könte (§. 346. Phyſ.). Ja wenn ſtarcker Regen käme; ſo könte ſo gar das Waſſer nicht einmahl abflieſſen, ſondern bliebe auf den Ackern, Auen, Wieſen und in Wäldern ſtehen: welches dem Gewächſe ſehr nachtheilig wäre, und viele Mühe verurſachen würde, wenn man es durch die Kunſt ableiten ſolte, derer wir jetzund überhoben ſind. Die Flüſſe werden von den Qvellen unterhalten (§. 340. Phyſ.). Es iſt aber bekandt, und zeiget es auch der Urſprung der Qvellen, daß dieſelben nirgends entſpringen und fortrinnen können, als wo Berge ſind Nutzen der Ungleichheit der Erde zu den Flüſſen.

(§. 342. & seqq. Phys.). Und also ist ein neuer Nutzen, den die Berge haben, daß sie den Quellen ihren Ursprung geben, und dadurch die Flüsse mit Wasser versorgen.

Wie Regen die Flüsse vermehret.

Ueber dieses rinnet auch das Regen-Wasser, und, wenn es im Frühlinge aufthauet, das Schnee-Wasser von den Bergen und andern erhabenen Oertern in die Flüsse und die Berge hindern an vielen Orten, daß es sich nicht über das ebene Land zum Nachtheile des Acker-Baues und Wiesenwachses ergiessen kan. Daher sehen wir, daß bey anhaltendem Regen die Flüsse wachsen, und am allermeisten, wenn es aufthauet. Von dem blossen Regen, der in die Flüsse fället, und dem blossen Schnee, der auf dem Eise lieget, würden sie nicht so anwachsen. Und wer nicht an solchen Orten gewesen, wo die Berge das Wasser in die Flüsse leiten, daß wir es mit Augen sehen können, der kan es daher abnehmen, daß

Wie das Wasser in Flüssen trübe wird.

das Wasser im Sommer in den Flüssen sehr trübe ist, wenn es bey anhaltendem Regen anwächset, weil es den Staub von dem Erdreiche, der sich im trockenen Wetter gesammlet hat, mit wegschweiffet, auch von den Bergen selbsten, wo es herab schiesset, durch seine schnelle Bewegung hin und wieder Erde abschweifft. Wenn der Schnee zu Ende des Winters schmeltzet, ist die Erde starck gefroren, und fleust das Wasser über

das

das Eis weg. Derowegen iſt kein Wunder, wenn es zu dergleichen Zeit gleich klar und helle verbleibet. Gleichwie aber das Erdreich unterſchieden iſt an verſchiedenen Orten, ſonderlich in Gebürgen; ſo hat auch das trübe Waſſer verſchiedene Farbe, nachdem es dieſe, oder eine andere Art Erdreich aufgelöſet. Und wer darauf acht hat, was das trübe Waſſer für Farbe hat, und was ſich für Erde darinnen ſetzet, derſelbe kan auch daraus finden, von was für Gebürgen das Waſſer zuſammen geſchoſſen iſt, wenn ihm die Gegenden, wo der Fluß herkommet, genau bekandt ſind. Je weiter das Waſſer fleußt, je klärer wird es, weil ſich nach und nach das Erdreich, welches es trübe machet, ſetzet, und dadurch wird nach und nach der Grund des Fluſſes erhaben: welches Anlaß geben kan, daß er nach der Breite weiter um ſich greifft, und unterweilen mit der Zeit gar ſeinen alten Ort verläſſet. Denn unerachtet daſſelbe in kurtzer Zeit nicht viel zu ſagen hat; ſo kan es doch in vielen Jahren mercklich werden. Ueber dieſes hat man auch dabey zu erwegen, daß das Waſſer nicht allein davon trübe wird, weil es von Gebürgen herab ſchießt, und ſich durch hohle Wege in die Flüſſe ergeußt, auch von andern erhabenen Oertern in Bäche und Flüſſe hin und wieder rinnet, ſondern auch weil es durch ſeine Gewalt hin und wieder die Erde aus den Ufern ausſpület, und wohl gar

Wie es ſich wieder ausklaret.

Andere Urſache, warum das Waſſer trübe wird.

dieſelben an einigen Orten einreiſſet: welches ich deßwegen erinnere, damit man ſich nicht befremden läſſet, wenn das trübe Waſſer an einem Orte des Fluſſes nicht jederzeit einerley Farbe hat.

Dritte Urſache.

Zu dieſem aber kan auch dieſes noch etwas beytragen, daß der ſtarcke Regen, welcher das Erdreich abſchwemmet, und den Fluß trübe machet, nicht immer an einem Orte des Gebürges oder an einigen erhabenen Oertern ſich ergeußt: hingegen bekandt, wie an verſchiedenen Orten verſchiedenes Erdreich anzutreffen.

Gebürge dienen wieder Ueberſchwemmungen.

§. 197. Unerachtet aber dadurch, daß der Regen, welcher von Gebürgen und andern erhabenen Oertern herab rinnet, ſich in Flüſſen ergeußt, öffters Ueberſchwemmungen verurſachet werden, wodurch nach Beſchaffenheit der Gegenden und der Jahrs-Zeit unterweilen nicht geringer Schaden den Früchten des Feldes, Menſchen und Viehe zugefüget wird; ſo dienen doch auch die Berge wieder viele Ueberſchwemmungen, die ſich ereignen würden, wenn ſie nicht zu gegen wären. Dieſen Vortheil ſchaffen ſie hauptſächlich an der See, wo das Waſſer von ungeſtümen Sturm-Winden getrieben wird, daß es ſonderlich zu der Zeit, wenn die Fluth iſt, und ſich das Waſſer gegen die Ufer beweget (§. 355. Phyſ.), leicht die Ufer überſteigen oder durchreiſſen, und eine Ueberſchwemmung verurſachen würde.

§. 198.

§. 198. Gleichwie ſich aber die Gebürge der Gewalt der wütenden See wiederſetzen; ſo haben ſie einen gleichen Nutzen in Anſehung der Winde, deren Gewalt ſie brechen. Die Gewalt des Windes kommet von der Geſchwindigkeit her, damit er ſich beweget (§. 215. Phyſ.). Wo nun Berge vorhanden ſind, daran ſich der Wind ſtöſſet, da kan er nicht weiter fort kommen, ſondern wird reflectiret, daß er ſich wieder zurücke beweget. Die Fläche des Berges iſt nicht perpendicular, ſondern ſchieff. Daher ſtöſſet der Wind nicht mit ſeiner gantzen Krafft an (§. 552. Mech. Lat.) und wird daher auch nicht ſo ſtarck reflectiret. Und ſolchergeſtalt wird der Wind durch die Reflexion geſchwächet. Hierzu kommet noch dieſes, daß wegen der Ungleichheit der Berge auch nicht aller Wind reflectiret wird, ſondern ein Theil verlohren gehet. Es geſchiehet auch, da der Wind ruckweiſe bläſet, daß der reflectirte dem andern entgegen bläſet, und dadurch die Gewalt des Windes gebrochen wird. Wer in der Lehre von der Bewegung nicht gnung geübet iſt, daß er dieſes alles mit Deutlichkeit begreiffen kan, der kan es auch aus der Erfahrung abnehmen, wenn er Gelegenheit hat ſich um Gebürge aufzuhalten: denn er wird finden, daß der Wind oben auf dem Berge, wo er Freyheit hat, viel ſtärcker iſt als unten im Thale, wo er ſich an den Bergen ſtöſſet.

Gebürge brechen die Gewalt der Winde.

Wie es die Erfahrung beſtetiget.

Man

Man kans aber auch an andern Oertern lernen, wo keine Berge sind. Denn anfangs ist bekandt, daß der Wind vor dem Thore auf dem freyen Felde allzeit stärcker ist als in Städten, absonderlich wenn darinnen grosse und hohe Gebäude sind. Hier kan man keine andere Ursache angeben, als weil derselbe auf dem freyen ebenen Felde Freyheit hat sich zu bewegen: hingegen aber in der Stadt sich hin und wieder an die Gebäude anstösset. Es gilt ja aber gleich viel, ob er sich an Häusern, oder an Bergen stösset: denn beyde stehen seiner Bewegung entgegen, und hindern, daß er nicht frey fortstreichen kan, sondern reflectiret werden muß. Darnach mercken wir den Unterscheid auch gar eigentlich oben auf einem hohen Thurme, wo der Wind seine Freyheit hat, als wie auf dem Gebürge. Weil nun aber der Berg den Wind aufhält, daß er in einem Striche nicht fortkommen kan; so kan er sich auch nicht so weit erstrecken, als sonst geschehen würde, wenn er Freyheit hätte, seinen Strich ungehindert fort zu setzen.

Wie Berge einen Wind erregen, oder auch verstärcken können.

§. 199. Unterdessen lässet sich auch in einigen Fällen begreiffen, daß der Wind durch Gebürge erreget und verstärcket wird, wiewohl aus dem, was ich bald sagen will, gar wohl zu begreiffen ist, daß solches selten geschehe. Wenn Gebürge von beyden Seiten liegen, und in einer ziemlichen

Weite

Weite fortgehen, zwiſchen ihnen aber eine nicht allzubreite Ebene verbleibet; ſo kan dadurch der Wind verſtärcket werden, wenn er mit dem darzwiſchen liegenden Thale einerley Strich hält. Denn in dieſem Falle führet der Wind viel Lufft in den engen Thal zuſammen, die nicht alle gleich durchkommen kan. Da nun hierdurch die Lufft zuſammen gedruckt, und dichter wird als ſie vorhin war (§. 122. T. I. Exper.); ſo muß auch ihre ausdehnende Krafft zunehmen (§. 123. T. I. Exper.), und ſie ſolchergeſtalt mit deſto gröſſerer Geſchwindigkeit ſich zu Ende des Gebürges ausbreiten: welches den Wind vermehret (§. 75. T. II. Exper.). Ja da es in einem Thale zwiſchen Gebürgen wärmer iſt als an freyen Orten: die Wärme aber die ausdehnende Krafft der Lufft vermehret (§. 133. T. I. Exper.); ſo kan auch dieſes zu Vermehrung der Gewalt des Windes etwas beytragen. Wie viel dieſe Urſachen zu bedeuten haben, müſte durch mathematiſche Rechnungen und dabey angeſtellte Verſuche und Erfahrungen ausgemacht werden.

Erinnerung.

§. 200. Wir finden auch, daß Kräuter und Bäume auf Gebürgen und in erhabenen Oertern wachſen, die in andern nicht ſo wohl fortkommen, nemlich diejenigen, welche einen trockenen und warmen Boden lieben. Und demnach iſt durch die Berge unſere Erde in den Stand geſetzet worden

Berge vermehren die Mannigfaltigkeit der Dinge. 1. Wegen der

Kräuter. worden mehrere Arten der Kräuter und Gewächse fort zu bringen, als ſich ſonſt wohl hätte thun laſſen.

2. Des Weines. Inſonderheit finden wir, daß der Wein am beſten auf den Gebürgen erzeuget wird, theils weil er in all zu groſſer Näſſe ſich leicht überwächſet, und nur Heerlinge bringet, keine Krafft aber zu der Frucht übrig behält, theils weil er zu ſeinem Wachsthume Wärme erfordert, ſo er auf den Gebürgen am beſten haben kan, abſonderlich wo es dabey ſteinig iſt, daß die Wärme nicht allein durch die Reflexion vermehret, ſondern auch durch die Steine unterhalten wird, maſſen die Sonne die Gebürge länger beſcheinen kan als das platte Land, und auch die Strahlen darauf kräfftiger ſind, weil ſie nicht ſo ſchieff darauf fallen, als wie auf das ebene Land, ja daſelbſt auch nichts im Wege ſtehet, welches durch ſeinen Schatten hinderte, daß es die Sonne nicht beſcheinen könte.

3. Des Obſtes. Wie ſich denn auch aus dieſer Urſache die ſchönſten Früchte an den Bergen erzeugen laſſen, und daher auch gewöhnlich iſt, daß die Weinberge mit fruchtbahren Bäumen verſehen werden.

4. Der Metalle. Die Metalle, die dem menſchlichen Geſchlechte einen ſo groſſen Nutzen geben, wie wir bald mit mehrerem vernehmen werden, müſſen aus den Klüfften der Berge gehohlet werden, und ſind dieſelben die groſſe Vorraths-Kammern, die uns damit reichlich verſorgen. Ueber dieſes geweh-

wehren uns auch die Gebürge viele Mineralien, und dabey die Steine in einer Menge, ſo wir ſonſt nirgends ſo häuffig antreffen. Und dieſes alles zeiget zur Gnüge, daß durch Hülffe der Berge ſo wohl die Mannigfaltigkeit, als Anzahl der natürlichen Dinge vermehret wird. Wer ſich deſſen völliger überzeugen will, der darf nur die Kräuter-Bücher und diejenigen nachſchlagen, welche von Bergwercks-Sachen geſchrieben, oder auch die Geſchichte der Natur in den hieher gehörigen Theilen beſchrieben; ſo wird ihm die Menge und Mannigfaltigkeit deſſen, was die Berge gewehren, begreifflicher werden. Und demnach ſiehet man hier einen Nutzen der Natur-Geſchichte, den man von der Natur-Wiſſenſchafft nicht erhalten kan. Derowegen iſt auch in dieſer Abſicht billig, daß man die Geſchichte mit der Wiſſenſchafft verknüpfft.

5. Der Mineralien.

Wie man deſſen mehr verſichert wird.

§. 201. Unter den Nutzen der Berge können wir auch mit Recht rechnen, daß durch ſie die Gegenden angenehm werden, weil dadurch das Auge geweidet wird. Diejenigen, welche an einem erhabenen Orte wohnen, haben Freyheit ſich umzuſehen, und der Unterſcheid von Berg und Thal, den ſie überſehen, machet ihnen einen angenehmen Proſpect. Wir finden auch, daß, wenn grüne Berge, oder auch mit Wäldern verſehene Berge um uns herum lie-

Berge machen angenehme Gegenden.

liegen, das Auge abermahls einen angenehmen Prospect erhält. Ja unterweilen sind auch wohl die kahlen Berge dazu behülfflich, wenn sie bey dem Anblicke anderer Dinge, die zugleich mit in die Augen fallen, eine angenehme Abwechslung machen. Es ist wohl wahr, daß diejenigen, welche in dergleichen Gegenden beständig sind, dieses nicht so wahr nehmen, als ein anderer, der aus einer anderen dahin kommet: allein es ist mit allen Dingen so und nicht anders beschaffen, welche die Sinnen vergnügen. Denn wo man eine Sache erkennen soll; so muß man ihren Unterscheid von andern bemercken. Diesen nimmet man leichter wahr, wenn man sie gegen andere ihres gleichen halten kan, als wenn man sie allein ansiehet.

Wie die Berge die Hitze mäßigen und vermehren.

§. 202. Auf den Gebürgen ist es allzeit kälter als auf dem ebenen Lande (§. 282. Phys.), und dieses ist auch die Ursache, warum daselbst so wohl die Feld- als Gärten- und Baum-Früchte längsamer reiff werden, woferne man nicht durch die Kunst den Abgang der Natur ersetzet. Wenn demnach Winde über die Gebürge blasen; so sind sie kühle (§. 220. Phys.), und mäßigen die Hitze an dem Orte, wo sie hinblasen (§. 214. Phys.). Und auf solche Weise dienen die Berge die Wärme zu mäßigen. Ja da im Winter die Gebürge sehr kalt sind, und folgends daher kalte Winde blasen

Ursache der Mäßigung der Hitze.

Ursache der Vermehrung der Kälte.

sen (§. 220. Phys.); so müssen sie gar die Kälte vermehren: wie wir es auch der Erfahrung gemäß befinden. Dessen ungeachtet, tragen sie doch auch viel zu Vermehrung der Wärme bey. Denn die Berge reflectiren die Sonnen-Strahlen in das Thal und auf das ebene Land zurücke, absonderlich wenn die Sonne hoch stehet, und am wärmesten scheinet, daß die reflectirten Strahlen die Erde im Thale treffen. Dadurch aber wird die Wärme vermehret. Da die Sonne auf den Bergen, die gegen Mittag liegen, den gantzen Tag lieget, oder doch wenigstens die gröste Zeit, da sie warm scheinet; so werden auch sie davon sehr heiß, absonderlich wenn sie sandig und steinig sind, massen bekandt, daß Sand und Stein viel wärmer wird, als die Erde. Derowegen wird die Lufft an dem Bergen sehr warm, und weil sie sich dadurch weiter ausbreitet (§. 133. T. I. Exper.); so dringet auch die Wärme in die andere Lufft im Thale. Und auf solche Weise wird abermahl die Wärme vermehret. Ueber dieses ist vor sich klar, daß die Lufft durch den Thal nicht so frey durchstreichen kan als wie auf dem ebenen Felde, wo alles frey ist, und wer die Ursache davon verlanget, kan sie leicht finden. Die Bewegung der Lufft rühret von dem Winde her (§. 205. Phys.). Die Berge aber halten viele Winde auf, daß sie in den Thal nicht kommen können, weil sie ihnen

Erste Ursache der Vermehrung der Wärme.

Andere Ursache.

Dritte Ursache.

entgegen stehen. Es trifft sich aber selten, daß der Wind dem Thal genau entgegen bläset, oder auch der Thal gerade fortgehet, daß sich nicht der Wind überall an den Bergen stossen solte. Lufft, die Windstille ist, wird ungemein wärmer, als die von Winden beweget wird (§. 103.). Derowegen dienen die Berge auch in diesem Stücke zur Vermehrung der Wärme. Und hierzu kommet noch dieses, daß die Wärme von den Winden nicht verjaget werden kan, auch keine Freyheit hat sich auszubreiten, und dannenhero länger dauret: welches abermahls in Vermehrung der Sonnen-Wärme nicht wenig zu sagen hat (§. 130. Phys.). Die Erfahrung bekräfftiget dieses alles, was durch verschiedene Gründe erhärtet worden, und ist dieses eben die Ursache, warum im Thale alles geschwinder wächset und reiff wird, als auf dem Berge, und warum es in warmen Thälern sehr fruchtbar ist. Ja durch dieses Mittel, daß die Wärme durch die Berge sehr vermehret wird, sonderlich durch sand- und steinige, wird es auch in denen gegen Norden gelegenen Ländern bey ihren langen Tagen so warm, als wir es in unsern Ländern nicht haben, und kan deßwegen in kurtzer Zeit wachsen und reiff werden, was bey uns mehrere Zeit erfordert.

Vierdte Ursache.

Wie die Erfahrung alles bestetiget.

Ursache der Wärme im Sommer gegen Norden.

§. 203. Da die Gebürge Wärme und Kälte bey gewissen Umständen vermehren und

Wie die Beschaf-

und vermindern können (§. 202.); so tragen sie nicht wenig zu der Witterung in denen Ländern bey wo sie liegen (§. 226. & seqq. Phys.), und ändern die Eigenschafften der Winde, die sie sonst haben würden (§. 216. & seqq. Phys.). Nachdem die Witterungen in einem Lande beschaffen sind; so ist es auch fruchtbahr, oder unfruchtbahr, welches wir hier als eine in der Erfahrung gegründete Sache annehmen wollen, jedoch auch zum Theil schon oben (§. 114.) ausgeführet haben. Und ist dieses die Ursache, warum unterweilen in einem Lande in einer Sache ein Mißwachs ist, die in dem andern wohl gerathen, ja warum an einigen Orten einige Arten der Gewächse gar nicht wohl fortkommen, die an andern wohl wachsen. Z. E. Frühzeitige Früchte gerathen selten an solchen Orten, wo späte Nacht-Fröste kommen können. Ingleichen träget die Witterung nicht wenig zu der Gesundheit des Menschen bey, und die Beschaffenheit der Winde können den Leib des Menschen gar sehr alteriren: welches denen Medicis am besten bekandt ist, die auf alle Zufälle genau acht zu geben pflegen. In erhabenen Oertern, die aber doch nicht gar zu hoch liegen, damit sie nicht von übermäßiger Kälte incommodiret werden, hingegen um sich herum ein ebenes Land haben, kan die Lufft frey durchstreichen, und alle Ausdünstun-

fenheit der Länder von den Bergen herrühret.

gen wegnehmen. Daher hat man daselbst eine reine und gesunde Lufft. Hingegen in Thälern, wo nasser Boden ist, und die enge seyn, daß der Wind nicht wohl durchstreichen kan, bleibet die Lufft feuchte und wird ungesund. Damit man den Unterscheid der Länder, der von den Gebürgen herrühret, besser erkennen möchte; so wäre sehr dienlich, wenn man die eigentliche Beschaffenheit der Witterungen in verschiedenen Ländern, und durch Vergleichung derselben den Unterscheid anmerckte.

Ob die Gebürge die Erde zusammen halten.

§. 204. Der gelehrte Jesuit Kircher (a) hat von dem Nutzen der Berge noch eine gantz besondere Meinung, dazu er aus der Geographie Anlaß genommen. Er stehet in den Gedancken, als wenn die Berge wie die Knochen in dem Leibe des Menschen anzusehen wären, welche der Erde ihre Festigkeit gäben, und sie zusammen hielten, damit sie nicht aus einander fiele. Zu diesen Gedancken wird er veranlasset, indem er sich aus der Geographie vorstellet, wie die Berge in einem Striche sich von einem Orte bis zu dem andern fortziehen, welches ich der Kürtze halber nicht ausführen will. Allein da hieraus der Nutzen, den er ihnen deßwegen zuschreibet, noch nicht deutlich erhellet; so finde

(a) in Mundo subterraneo lib. 2. c. 10. §. 1. f. m. 70.

de ich auch noch nicht gnugsamen Grund vor mir, warum ich ihm in diesem Stücke beypflichten könte. Zu dem ist auch noch nicht erwiesen, ob die Berge beständig so gewesen, oder auch bey einer andern Beschaffenheit eine gleichmäßige Lage auf dem Erdboden gehabt (§. 365. Phys.). Wir lassen demnach diesen Punct zu weiterer Untersuchung ausgesetzt. Unterdessen dünckt mich, man könne einen gleichmäßigen Nutzen der Berge zeigen, und zwar mit mehrerer Gewißheit, als Kircher, und deßwegen achte ich für nöthig davon noch etwas anzuführen.

Nutzen der Berge zu dem wagerechten Stande der Erde.

§. 205. Die Erde beweget sich innerhalb 24. Stunden um ihre Axe herum (§. 175. Phys.) und zwar mit unveränderter Geschwindigkeit: welches letztere man daraus schliessen kan, daß man von ihrer Bewegung gar nichts verspüret. Denn solte eine merckliche Aenderung in ihrer Geschwindigkeit geschehen; so würde man solches wahrnehmen. Man kan es erfahren, wenn man auf einem Schiffe fähret, und die Augen zuthut. So lange das Schiff mit gleicher Geschwindigkeit fort fähret, kan man nicht mercken, daß man beweget wird. Hingegen wenn es sich geschwinde, oder langsamer zu bewegen beginnet; so nimmet man es gleich wahr. Wenn nun die Erde sich um ihre Axe gleich geschwinde bewegen soll; so müssen die Theile von der einem Seite die von der andern entwe-

der beſtändig auf einerley Art überwiegen, wenn die Bewegung von der Ungleichheit der Schweere herrühren ſolte, welches aber hier nicht wohl ſtatt findet, es wäre denn, daß wir die Bewegung um die Axe von ihrer Schweere gegen die Sonne herhohlen wolten, oder ſie müſſen immer beyderſeits in wagerechtem Stande verbleiben, damit ſie durch die äuſſere Krafft ſich gleich umwenden läſſet. Weil nun die Erde nicht aus einerley Materie beſtehet, auch an einigen Orten groſſe Höhlen hat; ſo kan auch die Gleichwichtigkeit derſelben rings herum durch die Berge am beſten erhalten werden. Jedoch verdienet auch dieſer Nutzen eine weitere Unterſuchung, indem man die Umwendung der Kugeln, dabey die Schweere nichts zu ſagen hat, das iſt, wo ſich die Kugel nicht durch ihre Schweere bloß überwirfft, nachdem ſie in eine Bewegung geſetzet worden, genauer überleget, und über dieſes acht giebet, was die Materie eines Berges bey der gantzen Erd-Kugel in dieſem Stücke zu ſagen hat. Derowegen können wir dieſen Nutzen für nichts weiter als eine Muthmaſſung ausgeben, die zu weiteren Unterſuchungen Anlaß giebet.

Was hierbey weiter zu unterſuchen.

Das IX. Capitel.

Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme.

§. 206.

Feuer und Wärme sind nur dem Grade nach von einander unterschieden, dergestalt daß man das Feuer für eine concentrirte Wärme, und die Wärme für ein ausgebreitetes und verdünnetes Feuer ansehen kan (§. 128. T. II. Exper.): wie denn auch deßwegen die Erfahrung lehret, daß die Würckungen des Feuers und der Wärme bloß dem Grade nach von einander unterschieden sind. Derowegen ist es billig, daß wir den Nutzen der Wärme und des Feuers zugleich abhandeln. Es ist aber auch nöthig, daß wir davon insbesondere handeln, weil wir wissen, daß in der Natur um der Wärme und des Feuers willen, und ihren Würckungen zu gefallen eine besondere Materie vorhanden, die allenthalben in den Cörpern vertheilet, und aus einem in den andern gehet (§. 104. T. II. Exper.).

Warum von Feuer und Wärme zugleich gehandelt wird.

§. 207. Ohne Wärme können Menschen und Thiere nicht leben, wie sie denn auch beyde in grosser Kälte erfrieren. Das Leben bestehet in der Bewegung des Geblütes, und höret mit ihr das Leben auf (§. 455. Phys.). Das Blut gerinnet und verlieret seine Flüßigkeit von der Kälte, massen wir sehen, daß das

Wärme ist zum Leben des Menschen nöthig.

Blut stehend wird, welches man aus den Adern gelassen, so bald es kalt wird. Wenn das Blut nicht mehr flüßig ist; so kan es sich auch in den Blut- und Puls-Adern nicht mehr bewegen. Derowegen ist die Wärme dem Menschen und den Thieren nöthig ihr Geblüte flüßig, und also in dem Stande zu erhalten, daß es beweget werden kan. Daher suchen wir auch die Wärme durch die Kunst zu erhalten, wo sie von Natur gebrechen will.

Wird durch das Feuer erhalten.

§. 208. Und hierinnen zeiget sich der erste Nutzen des Feuers, daß wir dadurch bey kaltem Wetter die nöthige Lebens-Wärme unterhalten.

Grösse der Lebens-Wärme.

Die inwendigen Theile des Leibes sind allzeit wärmer als die äussere Lufft, auch im Sommer, woferne wir nicht in der Sonne stehen. Dieses lässet sich durch die Wetter-Gläser ohne Weitläufftigkeit erweisen. Denn in den heissesten Sommer-Tagen kan man in der Hand oder auch im Munde den Spiritum vini im Wetter-Glase höher treiben, als er stehet, wenn das Wetter-Glaß im Schatten hänget, unerachtet in das Zimmer die Sonne scheinet, ja bis Nachmittage beständig auf den Fenstern lieget, und das Gemach noch dazu verschlossen ist, in welchem Falle es sehr warm werden muß. Hingegen kan man denselben nicht leicht durch die Wärme des Leibes so hoch treiben, daß das Glaß zerspringt, als wie geschiehet, wenn man es in die Sonne stellet. Jedoch habe eine Probe,

daß

daß es geſchehen könne, indem in einem Collegio experimentali, welches ich hier in Marburg gehalten, einer die Kugel des Thermometri durch die Wärme der Hand ſo hoch getrieben, daß es nicht höher ſteigen können, und da er es noch länger in der Hand hielt, die Kugel endlich zerſprung. Nun iſt aber bekandt, daß gröſſere Wärme den Spiritum höher treibet als geringere, und die am gröſten ſeyn muß, wovon das Wetter-Glaß gar zerſpringet (§. 59. T. II. Exper.). Weil nun der Leib mehr Wärme hat als die Lufft im Sommer, die von der Sonne erwärmet wird; ſo kan auch dieſe dem Leibe keine Wärme geben, ſondern ſie hindert bloß, daß demſelben nicht zu viel von ſeiner Wärme entgehet (§. 76. Phyſ.). Derowegen wenn das Feuer die Stelle der Sonne vertreten ſoll; ſo muß auch dieſes die Lufft im Gemache ſo viel erwärmen als nöthig iſt, daß nicht dem Leibe ſo viel Wärme entgehet, daß der Abgang davon mercklich wird. Dieſes läſſet ſich durch Hülffe des Wetter-Glaſes gar leicht ausmachen, und könte ſolches daher einen groſſen Nutzen haben, wenn man es zu dieſer Abſicht gebrauchen wolte. Dieſes iſt gewiß, daß groſſe Hitze dem Leibe ſchädlich iſt, weil wir alsdenn zu ſtarck tranſpiriren, und daher mehr weggehet als ſolte: daher wir auch eine Mattigkeit und Abgang der Kräffte verſpüren, wenn uns gar zu heiß geweſen. Hingegen iſt nicht weniger

Wie die Wärme im Sommer warm macht.

Wie ſtarck ein Gemach zu heitzen.

aus der Erfahrung bekandt, daß uns die Kälte beschweerlich fället, wenn man der Wärme zu wenig hat. Wer demnach die künstliche Wärme in seinem Gemache dergestalt mäßigen wolte, daß die Lufft bloß zu Erhaltung der nöthigen Lebens-Wärme dienete, aber so wenig sie zum Nachtheile des Leibes vermehrete, als etwan durch allzugrossen Abgang vermindert werden liesse, der müste im Sommer acht geben, wenn die Lufft so beschaffen, daß er weder Kälte, noch Wärme spürete, auch wenn er darauf acht hat, und dabey den Grad der Wärme durch das Wetter-Glaß bemercken. Denn wenn er im Winter, oder da es kühle wird, die Lufft im Gemache wiederum so viel erwärmet, daß der Spiritus im Wetter-Glase denselben Grad erreichet, und dabey stehen bleibet; so hat er ebener massen diesen Grad der Wärme, und kan gewiß seyn, daß weder Kälte noch Wärme seinem Leibe einigen Nachtheil nach sich ziehen werde. Es ist wohl wahr, daß, wenn man zu Winters-Zeit im Kalten gewesen, einem die Wärme entgehet, und man demnach einen Abgang der nöthigen Lebens-Wärme verspüret, der sich dadurch äussert, daß einen frieret. Allein es ist nicht nöthig diesen Abgang durch die Kunst zu ersetzen. Es ist gnung, wenn wir dem ferneren Abgange steuren; so ersetzet ihn nach diesem die Natur nach und nach selber. Beydes geschiehet, wenn man nur in ein Gemach von gemäs-

Wie man hierinnen den rechten Grad determiniret.

gemäßigter Wärme kommet. Denn so gehet keine Wärme mehr aus dem Leibe weg, und im Leibe wird durch die Bewegung des Geblütes immer neue Wärme hervor gebracht. Das erste ist aus den allgemeinen Lehren von der Wärme klar (§. 76. Phys.): das andere lernet man daraus, daß mit der Geschwindigkeit der Bewegung des Geblütes auch die Wärme zunimmet. Z. E. Wenn einer sehr zornig wird; so beweget sich das Geblüte schneller als vorhin, wie man aus der Hefftigkeit des Pulses abnehmen kan. Allein alsdenn wird auch einem warm, und viele fangen gar an zu schwitzen. Unterdessen gehet es auch wohl an, daß dem erkalteten Theile des Leibes Wärme mitgetheilet, und dadurch der Abgang ersetzet wird: allein diese Wärme verlieret man entweder gleich wieder, wenn man im Kalten ist, oder die Wärme wird einem bald unerträglich, wenn man in so warmer Lufft ist, davon der Abgang ersetzet werden mag. Daß die erkalteten Theile des Leibes durch äusserliche Wärme können erwärmet werden, kan man am besten daraus sehen, wenn man einen warmen Cörper, z. E. einen warmen Stein, mit kalten Händen anfasset: denn der Stein wird kalt, und die Hände hingegen werden warm, wie es geschehen muß, wenn einem Cörper Wärme von einem andern mitgetheilet wird (§. 76. Phys.). Ja man fühlet

Wie die Wärme im Leibe sich vermehret.

Wenn der Leib von aussen Wärme annimmet.

es

es auch so, wenn man des Winters kalt worden ist, und bey ein Feuer tritt: allein die vorige Erfahrung zeiget die Sache noch klärer als diese. Wenn man nun in kalter Lufft ist; so gehet die Wärme gleich wieder darein, und zwar um so viel geschwinder, je kälter dieselbe ist (§. 79. Phys.), und deßwegen hat man sich derselben Wärme nicht lange zu erfreuen. Und unerachtet das Geblüte in dem Leibe herum circuliret (§. 415. Phys.); so kommet doch von dieser Wärme wenig in die andern Theile des Leibes, die in der kalten Lufft sind. Denn diejenigen, welche bey einem Camin-Feuer sitzen, wo die Lufft im Zimmer kalt ist, frieren an Füssen und am Rücken, wenn sie die Wärme des Feuers im Gesichte kaum ertragen können. Hingegen wenn man in warmer Lufft ist; so gehet die Wärme des Leibes, sie mag von aussen hinein kommen seyn, oder eine Ursache von innen haben, nicht so gleich weg (§. 76. Phys.). Weil sie nun eine Weile dauret; so kan unterdessen, ehe sie gantz vergehet, schon wieder so viel innere Wärme sich gesammlet haben, daß man den Abgang der von aussen erhaltenen nicht mehr spüren kan. Und hieraus erhellet, daß man nicht nöthig hat davor zu sorgen, wie der Abgang der Wärme in kalter Lufft von aussen wieder ersetzet werde, sondern es gnung ist, wenn man in solche Lufft kommet, wo

Welche Wärme man bald verlieret.

Aeussere Wärme dringet nicht tief ins Geblüte.

Warum man den Abgang der Wärme nicht von aus-

dem

dem ferneren Abgange der inneren gesteuret wird, und die innere nicht in einen solchen Abgang gerathen kan, den man spüret: denn die innere Wärme, welche durch die Bewegung des Geblütes erreget wird, sammlet sich wieder nach und nach, daß man keine Kälte mehr spüret, die in einem blossen Abgange der Wärme bestehet. Und hieraus siehet man die Ursache, warum man im kalten Bette warm wird, wenn man gleich gantz erfroren ist, indem man sich darein leget. Das Bette, welches kalt ist, kan uns keine Wärme geben: vielmehr müssen wir es erwärmen, wenn es warm werden soll. Es hindert aber, daß die Wärme in die Lufft gehen kan, indem es dieselbe aufhält, und nicht durchlässet. Weil nun durch die Bewegung des Geblütes, nachdem man sich niedergeleget, immer mehr und mehr Wärme im Leibe hervorgebracht wird; so gehet dieselbe erstlich in das Bette, und machet dasselbe warm (§. 76. Phys.): wenn dieses warm worden ist, und die Wärme nicht durchlässet; so muß die Wärme im Leibe und unter dem Bette immer zunehmen.

sen ersetzen darff.

Wie man im kalten Bette warm wird.

§. 209. Bäume, Pflantzen und Gewächse, wie sie immer mehr Nahmen haben mögen, haben gleichfals einen gewissen Grad der Wärme nöthig, ohne welche ihr Leben nicht erhalten werden mag. Denn wir finden es in der Erfahrung, daß in der Kälte

Gleichmäßiger Nutzen des Feuers in Erhaltung der Lebens-

Ge-

Wärme der Gewächse.

Gewächse und Bäume so wohl als Menschen und Thiere erfrieren, wiewohl eines immer mehr Kälte ausstehen kan als das andere.

Warum Gewächse erfrieren.

Die Ursache, warum die Bäume erfrieren, ist keine andere als diese, weil der Saft gefrieret, und, indem er sich ausbreitet, die Safft-Röhren zersprenget (§. 121. T. II. Exper.), wie solches die Vergrösserungs-Gläser augenscheinlich ausweisen, wenn man das erfrorne Holtz darunter bringet (a). Der Safft gefrieret, wenn ihm zu viel Wärme entgehet (§. 119. T. II. Exper.), und die Safft-Röhren lassen sich leicht zersprengen, wenn sie entweder an sich weich und zarte, oder auch sehr voll Safft sind. Und aus diesen Gründen lässet sich beurtheilen, warum einige Gewächse und Bäume leichter erfrieren als andere, und warum sie zu einer Zeit leichter erfrieren als zu der andern.

Wie man dieses verhütet.

Wenn demnach ein Baum oder Gewächse nicht erfrieren soll; so muß in der Kälte durch künstliche Wärme seine Lebens-Wärme erhalten werden, wie ich es vorhin von den Menschen erkläret. Und darzu brauchet man zu fremden Gewächsen, die des Winters in unserer kalten Lufft nicht ausdauren können, die Gewächs-Häuser: darinnen man durch das Feuer eine proportio-

(a) Vid Dissertatio de hieme A. 1709. sect. 2. §. 25. p. 26.

portionirte Wärme erhält. Will man gar, daß Bäume und Gewächse zu der Zeit auch fortkommen sollen, und in ihrem Wachsthume nicht stille stehen; so muß der Grad der Wärme durch Vermehrung des Feuers so hoch getrieben werden, bis sie der Wärme der Sonne gleichet, dabey das Gewächse seinen guten Wachsthum hat. Weil aber auch die Gewächse in solcher Wärme starck transpiriren (§. 394. Phys.), und dadurch die Lufft feuchte, auch wenn sie lange eingeschlossen stille stehet, und absonderlich durch die Veränderung der Wärme auch selbst allerhand Veränderungen leidet (§. 133. T. I. Exper.), leicht stinckend wird, wenigstens die Pflantzen nicht mehr so gut wie in der reinen transpiriren können, weil die Lufft nur eine gewisse Quantität der Ausdünstungen annimmet; so ist es dienlich, wenn das Gewächs-Haus so eingerichtet wird, daß die Lufft durch Röhren circuliren kan. Nemlich durch Röhren, die durch das Feuer gehen, muß die Lufft ins Gemach hinein kommen, und durch andere die alte heraus jagen. Dergleichen Gewächs-Hauß, oder vielmehr einen Ofen es zu heitzen, hat ein gewisser Engelländer, (b) Johann Evelyn, angegeben, und aus einigen seiner zusammen gedruckten Wercke, welche den Wald-

Wie die Transpiration in Gewächs-Häusern zu befördern.

und

(b) A discourse of forest-trees &c.

und Garten-Baue betreffen, ist es in den Actis Eruditorum (c) beschrieben worden.

Wie man die Lufft in Stuben erneuren kan.

Und es ist bekandt, daß man diese Erneurung der Lufft noch aus andern Ursachen, auch bey Erheitzung der Wohngemächer für Menschen recommendiret (§. 390. Archit. civ.), auch dieselbe von einigen schon mit gutem Vortheile angebracht worden.

Wie man den Grad der Wärme in Gewächs-Häusern determiniret.

Weil es aber auch nöthig ist, daß in einem Gewächs-Hause die Wärme nicht höher getrieben wird, als es der Wachsthum der Gewächse erfordert; so kan man, wie vorhin (§. 208.), den Grad der Wärme durch ein Wetter-Glaß determiniren, wie auch der vorhin erwehnte Engelländer, Evelyn, das Wetter-Glaß zu dem Ende schon recommendiret. Herr Leutmann, der seine Neben-Stunden, die er von Amts-Verrichtungen frey hat, zur Aufnahme mathematischer und physicalischer Künste mit rühmlichem Fleisse angewendet, und wegen seines in mathematischen und physicalischen Künsten bezeigten rühmlichen Fleisses als Professor Mechanicæ practicæ eine Stelle bey der Käyserlichen Academie der Wissenschafften zu St. Petersburg erhalten, hat gleichfals (d) einen Ofen beschrieben, den man in Gewächs-Häusern und Glaß-Cassen gebrauchen kan, und dabey nicht

(c) A. 1707. p. 496.

(d) in Vulcano famulante c. 16. p. 93. & seq.

nicht allein auf die nützliche Erneurung der Lufft, ſondern auch zugleich auf die nöthige Sicherheit des Feuers bey nächtlicher Weile geſehen.

§. 210. Da man die Wärme des Feuers an ſtatt der Sonnen-Wärme zu dem Wachsthume der Pflantzen gebrauchen kan (§. 209.); ſo gehet es auch an, daß man die Gewächſe in Gewächs-Häuſern und Glaß-Caſſen zu einer Zeit treiben kan, da ſie ſonſt wegen der Jahrs-Zeit nicht wachſen können. Und dieſes Mittels wiſſen ſich die Gärtner zu bedienen, wenn ſie Blumen, Früchte und Garten-Gewächſe im Winter haben wollen, oder wenigſtens zeitig im Frühlinge, wenn ſie die Natur allein noch nicht gewehren kan, oder auch ſolche Gewächſe zur Reiffe bringen, die ſonſt an unſerem Orte nicht darzu gelangen. Nutzen des Feuers in Beförderung des ſchnellen und frühzeitigen Wachsthums.

Es hat inſonderheit der berühmte Profeſſor Phyſices in Leipzig, Herr D. **Lehmann**, ſich angelegen ſeyn laſſen, alle Arten der Blumen, die man im Frühlinge hat, und dadurch dieſe Jahres-Zeit für andern angenehm gemacht wird, durch r hten Gebrauch des Feuers zu einer jeden Jahres-Zeit, auch ſelbſt im Winter hervor zu bringen, und davon richtige Proben abgeleget. Proben des frühzeitigen Wachsthums.

Was den ſchnellen Wachsthum betrifft; ſo hat man hiervon auch ſchon eine und die andere Probe, darauf man fuſſen kan, ob gleich auch hin und wieder noch verſchiedenes angegeben wird, Proben des ſchnellen Wachsthums;

an dessen Richtigkeit noch einiger Zweiffel zu setzen, so lange man es nicht durch gnungsame Probe befestiget. Wer in Garten-Sachen nicht unerfahren ist, der weiß, daß, wenn Gärtner einige Garten-Sachen gerne früher haben wollen, als sie die Natur gewehret, absonderlich wenn wiedrige Witterungen sich ereignen, dieselbe den Saamen in Gewächs-Häusern und Glaß-Cassen der Erde anvertrauen, und durch künstliche Wärme das Gewächse treiben, so lange die Sonne noch nicht Wärme genung giebet: hingegen dasselbe nach diesem in die freye Lufft in Garten versetzen, so bald die Sonne warm genung scheinet, daß es weiter fort kommen kan. Denn da es solchergestalt für andern dergleichen Gewächsen, die bloß im Garten erzeuget werden, ein ziemliches voraus hat; so ist kein Wunder, wenn es auch viel eher zu völligem Wachsthume kommet, und seine Früchte bringet als die andern. Die gemeine Erfahrung lehret, daß, wenn wir viel warme Tage hinter einander haben, alles viel geschwinder wächset als sonst: wie ich denn auch schon oben angemercket, daß die Vermehrung der Wärme das Mittel ist, wodurch die Natur in kurtzer Zeit in denen gegen Norden gelegenen Ländern zur Reiffe bringet, was bey uns mehr Zeit dazu erfordert. Und dergleichen gemeine Erfahrungen haben zu den Glaß-Cassen Anlaß gegeben,

Was zu Glaß.

in-

ingleichen zu Miſt-Bäthen und andern Erfindungen, wodurch die Wärme vermehret, und der Wachsthum beſchleuniget wird, die derjenige leicht begreifft, der die wahre Beſchaffenheit der Vernunfft-Schlüſſe (§. 333. & ſeq. Met.) und ihren Gebrauch im Erfinden (§. 363. Met.) einſiehet. Wie viel ſich aber durch die Wärme derſelben zwingen laſſe, iſt durch zuverläßige Verſuche zur Zeit noch nicht ausgemacht worden. Wann man nun dergleichen anſtellen wolte; ſo würde hauptſächlich dienlich ſeyn, daß man es mit einerley Art der Gewächſe in unterſchiedenen Graden der Wärme verſuchte, der immer durch das Feuer, wenn die Sonne nicht genung wäre, unterhalten würde. Wolte man beſorgen, daß die Wärme gröſſer wäre, als daß ſie ein gemeines Wetter-Glaß vertragen könte; ſo dörffte man nur ein Wetter-Glaß von Queckſilber brauchen, welches eine gröſſere Wärme ohne Schaden vertragen kan als ein gemeines, das mit Spiritu vini gefüllet worden. Man findet in den gemeinen Kunſt-Büchern, dergleichen in unſerer Sprache verſchiedene vorhanden, einen Proceß, wie man einen Sallat, oder ein anderes dergleichen Kraut, ſo bald wächſet, innerhalb 2. Stunden wachſend machen kan. Ich entſinne mich dergleichen in einem Buche geleſen zu haben, welches unter dem Titul Neu-eröffnete Kunſt-Pforte zu Nürn-

Caſſen den Anlaß geben.

Wie man durch Verſuche es weiter bringen kan.

Sehr ſchneller Wachsthum.

berg heraus kommen. Der berühmte *Bayle* (a) erzehlet, daß Herr Wilde in Engelland einige Personen zu Gaste gehabt, und da sie sich zu Tische setzen wollen, in eine auf besondere Art zubereitete Erde Sallat gesäet. Ehe zwey Stunden vorbey gewesen, sey der Sallat mit der Wurtzel schon einen Daumen lang gewachsen. Ich erinnere mich, daß mir einesmahls ein alter Studiosus erzehlet, er habe in Gryphswald ein dergleichen Experiment gesehen, da der Sallat so geschwinde gewachsen aus dem Saamen, den man der Erde anvertrauet, daß man die Bewegung fast sehen können. *De la Brosse*, ein geschickter Botanicus zu Paris, beschreibet ein gleiches Experiment (b) und zwar umständlich, wie er es gemacht haben will, ohne daß er die Kunst-Griffe zurücke behält, welches mit dem ziemlicher massen überein kommet, was ich vorhin im angeführten Kunst-Buche gelesen. Er hat Asche von Baum-Most und Miste öffters mit Mistjauche begossen, und an der Sonne jedes mahl wieder trocknen lassen, bis daraus eine fette und lockere Erde worden. Nachdem er diese Erde in einem Gefässe

Wie Sallat in 2. Stunden erzeuget wird.

(a) Republiq. des lettres T. I. A. 1685. p. 319.

(b) De la nature & vertu des plantes lib. I. c. 18. p. 128. & seqq.

fässe angefeuchtet, hat er sie über ein Kohl-Feuer gesetzet, und ihr eine solche Wärme gegeben, wie in heissen Sommer-Tagen im Julio zu seyn pfleget. Darein hat er den Sallat-Saamen und Portulacken gesäet, so 24. Stunden in Mistjauche eingeweichet gewesen, und die Erde, wenn sie trocken werden wollen, mit laulichtem Regen-Wasser begossen. Auf diese Weise will er in zwey Stunden einen Sallat erzeuget haben, der tüchtig zu essen gewesen. Ich sehe wohl nicht, wie man das Zeugniß derer, die ich angeführet, schlechterdinges als untüchtig verwerfen kan, zumahl da hier alles, was zum Wachsthume der Pflantzen erfordert wird (§. 405. & seqq. Phys.), in überflüßigem Masse anzutreffen ist, welches allerdings so seyn muß, wo man den Wachsthum beschleunigen will, jedoch habe ich noch diesen Zweifel dabey, wie in so kurtzer Zeit die Zubereitung des Nahrungs-Saffts (§. 399. Phys.), und insonderheit die Transpiration (§. 394. Phys.) hat geschehen können, welche dazu nöthig ist, daß die Pflantze ihre rechte Festigkeit erhält. Das letztere kommet mir um so viel mehr bedencklich vor, weil aus der gemeinen Erfahrung bekandt, daß dasjenige, was in einem feuchten Keller wächset, wo eben wegen der Feuchtigkeit der Lufft das Gewächse nicht genung transpiriren kan, sich in der Länge überwächset, oder dabey allzuwässerig

Warum dergleichen angehet.

Was sich darbey für ein Zweiffel ereignet.

verbleibet, und keine rechte Festigkeit erhält, so daß es auch in der freyen Lufft verdirbet, und dieselbe nicht ertragen kan. Wenn der Versuch von statten gehet, wie er angegeben wird; so vermeine ich doch, es werde der genaue Augenschein noch verschiedenes zeigen, worinnen ein solches übertriebenes Gewächse von einem andern seines gleichen unterschieden sey, und am allerwenigsten kommet mir wahrscheinlich vor, daß das Gewächse sich so schnelle biß zu seiner Vollkommenheit forttreiben lasse, daß es blühe und Saamen bringe. Und deßwegen habe ich von diesem Nutzen des Feuers und der Wärme noch etwas zweiffelhafft reden wollen.

Nutzen der Wärme in Erzeugung der Hühner.

§. 211. Vögel und alles Feder-Vieh brütet die Eyer durch die blosse Wärme aus (§. 444. Phys.), und eben deßwegen kan man auch in die Stelle der natürlichen Wärme eines Vogels andere durch das Feuer unterhaltene setzen; wie man denn auch erzehlet, daß die Hühner in Egypten durch einen Ofen ausgebrütet würden. Dieses hat Herr Leutmannen, (a) Anlaß gegeben, auf einen Ofen zu dencken, darinnen man junge Hühner ausbrüten kan, und, weil er am besten den Versuch mit seinem Ofen selber anstellen kan; so wird er vielleicht auch noch eine Probe damit machen, um diejenige Wahrheit zu beste-

Ofen, der Hühner ausbrütet.

(a) in Vulcano famulante c. 32. p. 127.

bestetigen, welches durch das anderswo (§. 444. Phys.) angeführte Experiment erhellet, daß die Henne im Ausbrüten weiter nichts als Wärme dem Eye mittheilet, insonderheit da er jetzt zu dergleichen Arbeit Zeit und Gelegenheit hat (§. 209.), indem die grosse Monarchin des Rußischen Reiches nicht allein die Mitglieder der Academie auf das reichlichste besoldet, sondern auch zu allen Versuchen die Kosten hergiebet, um die Aufnahme der Wissenschafften und Künste auf das allernachdrücklichste zu befördern. Es hat Herr Leutmann gar wohl darauf acht gehabt, daß die Wärme der Henne, wie alle Wärme, welche aus lebendigen Thieren ausdünstet, mit Feuchtigkeit vermischet sey, und er giebet auch zu dem Ende an, wie man in dem Brüt-Ofen die Wärme feuche machen könne. Allein das vorhin erwehnte Langische Experiment, woferne nicht einige Umstände davon zurücke gehalten worden, machet fast klar, daß diese vergeblich sey. Derowegen solte man untersuchen, ob vielleicht auch ausser der Wärme von derjenigen Materie, die aus der Henne transpiriret, durch die Schweiß-Löcher der Eyer-Schale etwas hinein dringte: welches meines Erachtens am füglichsten geschehen könte, wenn man die Eyer abwiegte, indem man sie der Henne unterlegte, und das Gewichte eines jeden aufzeichnete, in dem Brüten aber sie nach und

Ob die Henne ausser der Wärme noch was mehreres bey dem Ausbrüten contribuiret.

nach wegnähme und abwöge, ob vielleicht ihre Schweere merclich zugenommen. Denn woferne von anderer Materie nichts in das Eye hinein käme, dörffte die Sorge die Wärme feuchte zu machen wohl grösten Theils vergeblich seyn. Wolte man behaupten, daß auch nur wenige Materie, die man im Abwiegen nicht spürete, dennoch im Ausbrüten zu Formirung der Frucht etwas beytragen können; so müste man Eyere durch die Kunst ausbrüten lassen, und andere durch eine Henne, und nach diesem acht geben, ob sich bey den jungen Hünern einiger Unterscheid finden würde, den man daraus erklären könte. Solte aber von dem, was aus der Henne transpiriret, etwas in das Eye kommen, und der jungen Frucht einige Krafft geben; so halte ich doch nicht davor, daß dieses durch eine blosse Feuchtigkeit bey einer künstlichen Wärme zu ersetzen stünde, massen bekandt, daß dasjenige, was aus einem lebendigen Leibe transpiriret, keine blosse Feuchtigkeit ist. Unterdessen scheinet mir nicht glaublich zu seyn, daß ausser der Wärme etwas mehreres zum Ausbrüten nöthig ist, wenn auch gleich was mehreres mit in das Eye dringen solte, weil wir täglich an dem Ungezieffer sehen, zum Exempel an Raupen und Spinnen, ja auch überhaupt bey den Fischen, und andern Creaturen, die im Wasser leben, daß sie ihre Eyer nicht selber aus-

Zweiffel wird benommen.

Warum es nicht glaublich, daß die Henne mehr als Wärme contribuiret,

brü-

brüten, ſondern ſie vielmehr bloß durch die Sonnen-Wärme ausgebrütet werden. Daß aber auch hier weder die Sonne noch auch etwan die Lufft was anders als die Wärme dazu gewehret, kan man daher ſehen, weil die Rauben aus ihren Eyern kriechen, auch wenn man ſie bey kaltem Wetter in eine warme Stube bringet, und die bloſſe durch das Feuer erregete Wärme zum Ausbrüten brauchet.

§. 212. Auſſer dem, daß wir das Feuer in kaltem Wetter gebrauchen unſere Stuben zu erheitzen, iſt daſſelbe auch von vielfältigem Nutzen im Haußweſen, ſo wohl in Zubereitung der Speiſe, als des Tranckes, als auch in Reinigung der Gefäſſe und anderer Sachen, die wir täglich gebrauchen. Hiervon aber, als von bekandten Dingen, iſt nicht nöthig zu reden, unerachtet man denjenigen mit darauf führen muß, der den Nutzen der natürlichen Dinge erwegen will (§. 194.). Ja wir brauchen auch das Feuer des Abends und bey Nachte, wenn die Sonne nicht bey uns iſt, es lichte zu machen: denn an einigen Oertern brennet man Kien, wie in Pohlen und in angräntzenden Oertern bräuchlich iſt, und die Lichter und Lampen geben durch die Flamme Licht. Da die Sonne ein würckliches Feuer iſt (§. 112. Phyſ.); ſo machen es unſere Lichter und Feuer auf eben die Art lichte wie die Sonne (§. 121. Phyſ.).

Nutzen des Feuers im Haußweſen.

Auch in der Kunſt.

§. 213. Mit dem Nutzen des Feuers im Haußweſen kommet einiger maſſen überein der Nutzen, den das Feuer in der Kunſt hat. Hieher gehöret dasjenige, was man in Bergwercken bey dem Schmeltzen der Metalle: in der Chymie bey ihren Proceſſen: in den Werckſtädten der Künſtler und Handwercker bey Zubereitung ihrer Wercke ſiehet, wobey ein Naturkündiger viel zu betrachten findet, wenn er die Urſachen von allen den verſchiedenen Würckungen des Feuers, die ſich daſelbſt zeigen, unterſuchen ſoll. Man findet aber auch hier viel von den Graden der Wärme, die man durch das Feuer erhalten kan, wenn man damit recht umzugehen weiß, und, was man von der Holtz-Spaarkunſt bisher geſchrieben, wie man nemlich mit wenigem Holtze einen groſſen Grad der Wärme erhalten ſoll, hat wohl gröſten Theils aus dieſer Quelle ihren Urſprung genommen.

Was man hier für Nutzen zu gewarten hat.

Und ich zweiffele nicht im geringſten, es würde ſich in dieſem Stücke noch ein mehreres geben, wenn man allen dieſen Gebrauch des Feuers umſtändlicher unterſuchte. Ja man würde auch dadurch die Eigenſchafften des Feuers genauer erkennen lernen, und zu Verſuchen Anlaß bekommen dieſelben klärlich vorzuſtellen, als wie wir bisher die Eigenſchafften der Lufft durch vielfältige Verſuche begreifflich gemacht. Und da das Feuer von ſo vielfältigem Nutzen iſt; ſo wäre auch nicht

zu zweiffeln, es würde dadurch die Erkäntniß der Natur vielen Vortheil haben, gleichwie wir sehen, daß darinnen ein ungemeines Licht aufgegangen, nachdem man die Eigenschafften der Lufft und ihre Würckungen durch augenscheinliche Versuche bekandt gemacht.

§. 214. Nachdem das Pulver erfunden worden, hat das Feuer einen ungemeinen Nutzen im Kriege bekommen, der insonderheit aus demjenigen erhellet, was von den Ernst-Feuern in der Feuerwercker-Kunst gelehret wird, und was man in Beschreibung der Belagerungen hin und wieder findet. Man darf nur des Herrn von Flemmings vollkommenen Soldaten aufschlagen; so wird man dessen zur Gnüge überzeuget werden. Es ist wohl wahr, daß man auch vor Erfindung des Pulvers in Belagerungen das Feuer gebrauchet, wie unter andern auch aus Dillichs Kriegs-Schule zu ersehen, der so wohl den alten, als neuen Krieg beschrieben: allein damahls war der Gebrauch des Feuers sehr schlecht in Ansehung desjenigen, den es nach Erfindung des Pulvers erhalten, absonderlich nachdem die Feuerwercker-Kunst immer höher gestiegen, und insonderheit das alle Festungen bezwingende Bombardiren erfunden worden. Vielleicht werden einige nicht mit mir einig seyn, daß ich dieses mit unter den Nutzen des Feuers rechne, den das menschliche

Nutzen im Kriege.

Ob man diesen Gebrauch

des Feuers unter den Nutzen rechnen kan.

menschliche Geschlechte davon geneußt. Sie werden vermeinen, man solle es vielmehr für einen Schaden halten, und die gantze Feuerwercker-Kunst wird von ihnen unter diejenigen gerechnet werden, von denen es besser ist, wenn man sie nicht weiß, als wenn sie bekandt sind. Allein mich düncket, es sey bey diesem Urtheile einige Uebereilung, und falle eben nicht schweer dieselbe zu zeigen. Im Kriege stehet nicht allein frey, sondern man ist gar verbunden alle Mittel zu gebrauchen, die sie zu Abwendung des Schadens, den ihnen auswärtige Feinde zufügen wollen, nöthig befinden (§. 500. Polit.). Und demnach kan man auch den Gebrauch des Feuers nicht deßwegen verwerffen, weil dadurch den Belagerten grosser Schaden zugefüget wird, als daß ihre Häuser und Sachen in Brandt gestecket werden, und viele dabey gar um das Leben kommen. Denn unerachtet es an dem ist, daß man auch im Kriege nicht durch einen grösseren Schaden soll zu erhalten suchen, was man durch einen kleineren erhalten soll (§. 500. Polit.); so kan man daraus doch nicht behaupten, daß der Gebrauch der Ernst-Feuer im Kriege nicht zu gebrauchen sey: denn wer will behaupten, daß die alte Art zu kriegen mit wenigerem Schaden geschehen, als die neuere, da man nach Erfindung des Pulvers das meiste durch das Feuer zwinget.

Vortheil

Man verrichtet jetzt in kurtzer Zeit, was vor diesem

dieſem langweilig hergieng, und ſtellet daher deſto geſchwinder den Frieden wieder her, da vor dieſem der alles verzehrende Krieg deſto länger daurete. Ja man darf nur erwegen, was für ein Elend vor dieſem war, wenn man eine Stadt aushungerte, wovon die jederman bekandte Hiſtorie von der Zerſtörung Jeruſalem ein Exempel giebet, und es mit dem Zuſtande vergleichen, da heute zu Tage durch das Bombardiren eine Stadt zu einer geſchwinden Uebergabe genöthiget wird; ſo wird man gnungſam erſehen, daß die letztere erträglicher iſt, als die erſte. Wem aber beyde Arten zu kriegen gnungſam bekandt ſind, und wer dabey den aus jeder zu beſorgenden Schaden genau zu ſchätzen weiß, der wird ſich noch beſſer in die Sache finden. Uebereilete Urtheile finden bey Leuten ſtatt, die gerne was zu tadeln haben, und am allermeiſten in ſolchen Fällen, wo etwas geſchiehet, das vor dieſem nicht geweſen. Es geſchiehet dieſes nicht allein in gegenwärtigem Falle, ſondern iſt ſo allgemein, daß es auch bey den beſten und nützlichſten Sachen ſtatt findet, wenn ſie erfunden werden.

des Pulvers im Kriege.

Wo man ſich im Urtheilen übereilet.

§. 215. Gleichwie die Ernſt-Feuere im Kriege ihren Nutzen haben; ſo gewehren hingegen die Lufft-Feuere im Frieden ihren Nutzen: denn ſie dienen zur Beluſtigung des Gemüthes, indem ſie dem Auge einen vergnügenden Anblick machen. Es iſt wohl wahr,

Nutzen des Feuers zur Beluſtigung des Gemüthes.

wahr, daß Feuer-Wercke kostbahr sind: allein eben deswegen bleiben sie eine Lust grosser Herren, die darauf mehr wenden können als andere, und unterdessen geniessen dieselbe viel tausend andere zugleich mit, die ebenfalls Zuschauer davon abgeben. Ueber dieses ist bekandt, daß man nach der jetzigen Art zu kriegen auch allzeit Leute haben muß, welche die Feuerwercker-Kunst verstehen. Da nun zu Ernst-Feueren nicht allzeit Gelegenheit ist, daß man sie die Lehrlinge zum Gebrauch im Kriege könte verfertigen lassen; so geben ihnen die Lust-Feuere eine bequeme Uebung, und indem sie ihre Probe mit dem Feuer umzugehen ablegen, können sie zugleich dadurch andern ein Vergnügen machen. Wer auf andere Lust was zu wenden hat und darf (§. 457. 511. Mor.), der kan es auch so wohl auf Feuer-Wercke, als etwas anders wenden. Und gilt hier, was schon in einem ähnlichen Falle von dergleichen Lust gesaget worden (§. 192.).

Schaden, den das Feuer verursachet.

§. 216. Das Feuer richtet auch viel Schaden an, wenn entweder aus Versehen, oder aus Boßheit derer, die es anlegen, oder auch durch einen Unglücks-Fall, z. E. wenn das Wetter einschläget, eine Feuersbrunst entstehet. Und ist diese um so viel gefährlicher, je mehr das Feuer verbrennliche Materie findet, und je leichter die angezündete Materie von einem Orte in den andern fleugt:

Ursachen der Gefährlichkeit der

wie

wie denn auch der Wind die Feuers-Gefahr vermehret, theils wenn er das Feuer anbläſet, theils wenn er das Flug-Feuer an Oerter führet, wo es anzündet, und ſonſt vor ſich nicht hinkommen würde, theils wenn er die Flamme an andere Gebäude antreibet, daß ſie anſchläget, und anzündet, wo ſie ſonſt nicht zünden würde. Feuers-Brunſt.

Unter die Unglücks-Fälle, welche man dem Feuer zu zuſchreiben hat, gehöret auch der Schaden, den das Feuer aus den Feuerſpeyenden Bergen auf dem Felde und in Dörffern und Städten verurſachet, wenn es ſie erreichet, wovon man aus der Hiſtorie Nachricht hohlen muß, und da dergleichen Feuerſpeyen gemeiniglich mit Erdbeben vergeſellſchafftet iſt; ſo wird ſich nach dieſem noch eines und das andere bey dieſer Gelegenheit anmercken laſſen. Feuerſpeyende Berge thun Schaden.

Sonſt ſehen wir auch aus dem Feuer, daß die natürlichen Dinge, welche dem menſchlichen Geſchlechte noch ſo viel Nutzen ſchaffen, deſſen ungeachtet doch unterweilen gewaltigen Schaden zufügen können. Wenn man aber den Nutzen gegen den Schaden hält; ſo wird ſichs auch hier finden, daß der Nutzen den Schaden weit überwäget: woraus man abermahls eine Probe der göttlichen Güte hat (§. 21.), welche ſich eben darinnen äuſſert, daß die Creatur dem Menſchen mehr dienen muß, als ihm ſchaden kan, zumahl wenn man dasjenige abrechnet, was der Menſch durch ſeine eigene Schuld anrichtet. Ob der Nutzen des Feuers den Schaden überwäget. Probe der Güte GOttes.

Das

Das X. Capitel.

Von dem Nutzen derer Dinge, die sich in der Erde befinden.

§. 217.

Nutzen der Steine und des Sandes.

WAs einige Arten der Erde, die man aus der Erde zu graben pfleget, für Nutzen haben, ist vorhin (§. 193.) schon angeführet worden. So ist zum Theil auch schon einiger Nutzen der Steine und des Sandes berühret worden, den diese Cörper in Vermehrung der Wärme haben (§. 202.). Und in der That haben auch Sand und Steine unterweilen auf dem Felde den Vortheil, daß sie daselbst die Wärme vermehren, und kommen sonderlich solchen Oertern zu statten, die kalte Winde frey bestreichen können. Wie man denn auch in der Gärtnerey unterweilen Sand unter die Erde mischet, wenn ein Gewächse einen warmen Boden erfordert. Die Ursache ist leicht zu begreiffen. Der Sand und Stein wird wärmer als die Erde. Man lege Sand, einen Stein und Erde in die Sonne, oder stelle sie des Winters an einen warmen Ofen, oder auch sonst auf dem Herde an das Feuer; so wird sich der Unterscheid so deutlich zeigen, daß man ihn auch mit den Händen unterschei-

Warum der Sand die Wärme vermehret.

den

den kan. Ueber dieses wenn ein Stein und Sand recht warm worden ist; so behält er auch die Wärme länger bey sich als die Erde. Beydes dienet dazu, daß die Wärme des Erdbodens an einem Orte dadurch vermehret wird. Und eben dieses hat Anlaß gegeben, daß man Steine zu gebrauchen pfleget des Winters die Betten und erkalteten Glieder zu wärmen, oder auch dem Leib in solchen Zufällen, wo ihm die Wärme entweder zu Linderung des Schmertzens, oder dem Uebel abzuhelffen, zu statten kommet, da insonderheit ein Stein sich im Wasser leicht warm machen lässet, ohne daß er selbst davon naß wird. Es wird auch der Sand in der Chymie zu Erhaltung der Wärme gebraucht, wenn man z. Exempel in warmen Sande destilliret. Im gemeinen Leben haben die Steine vielfältigen Nutzen. Man braucht sie zu Mauren (§. 258. Archit. civil.), und eine Art davon zu Kalcke (§. 63. Arch. civ.): denn alle lassen sich nicht in Kalck verwandeln, sondern schmeltzen in grosser Hitze, und werden zu Glase, welches man auch mit den grossen Brenn-Gläsern (§. 138. T. II. Exper.) und Brenn-Spiegeln (§. 136. T. II. Exper.) experimentiren kan. Der Kalck ist Anfangs hauptsächlich zum Mauren erfunden worden, und hat darinnen noch seinen vornehmsten, oder doch wenigstens einen der vornehmsten Nutzen,

Gebrauch im gemeinen Leben:

in der Chymie.

Nutzen der Steine in der Bau-Kunst.

Nutzen des Kalckes.

indem er mit dem Sande die Materie giebet, wodurch Steine und Ziegel in Mauren mit einander verbunden werden (§. 251. Arch. civ.), auch das vornehmste in dem Tünche ist, damit die Mauren und Wände überzogen werden (§. 314. Arch. civ.): er hat aber nach diesem noch mehreren Nutzen so wohl in der Kunst, als in der Artzney erhalten. Z. E. Gewisse Arten des Leders werden mit Kalck ausgearbeitet, und in Paris hat man von dem inneren Gebrauch des Kalckes in gewissen Kranckheiten Proben angestellet: wovon man in der Historie der Königl. Academie der Wissenschafften Nachricht findet (a). Jederman ist bekandt, was die Steine für Nutzen die Strassen oder Gassen zu pflastern haben, welche sonst von dem Regen und von vielem Gehen und Fahren verdorben, und zu beyden untüchtig werden. Wer das Bau-Wesen verstehet, der weiß den Nutzen der Steine besser zu unterscheiden als ein anderer, indem ihm die verschiedenen Fälle bekandt sind, wo dieselbe so wohl zur Festigkeit, als zur Zierrath, unterweilen auch wohl zur Bequemlichkeit etwas beytragen, als auf welche drey Stücke man im Bauen zu sehen hat (§. 15. 17. 18. Arch. civ.). Insonderheit haben die Steine einen

Nutzen der Steine im Pflastern der Wege:

auch in der Bildhauer-Kunst.

nicht

(a) Histoire de l' Acad. Roi. des Scienc. A. 17. p. m.

nicht geringen Nutzen in der Bildhauer-Kunst, wodurch aus ihnen die Statuen verfertiget werden, die eine Zierrath der Kirchen, der Palläste, der Gärten, Alleen, Grotten und so weiter, abgeben, wodurch das Auge ergötzet, und das Gemüthe ermuntert und aufgemuntert wird, nachdem es die verschiedenen Umstände, wo sie gebraucht werden, mit sich bringen. Zu dem Nutzen der Steine in der Bau-Kunst rechne ich alle Wercke, die aus Stein verfertiget werden, und ihr Fundament in der Bau-Kunst haben. Ein Exempel sind die künstlichen Brunnen, die eine Zierrath der Städte auf den freyen Plätzen abgeben, deren Böckler (a) gar viele beschreibet. Es werden über dieses aus einigen Arten der Steine allerhand Gefässe und andere Sachen, die man im Haus-Wesen brauchet, verfertiget: welches alles unter uns zwar bekandte Sachen sind, deßwegen aber doch an diesem Orte mit zu erwegen stehen (§. 194.), und zum Andencken der Nachwelt in Schrifften genaue beschrieben zu werden verdienen, wo man die unter uns vorhandenen Künste beschreibet (§. 305. Polit.), indem es gar leicht geschiehet, daß durch die Länge der Zeit Künste, die man gehabt, wiederum verlohren gehen, und man daher eines Nutzen beraubet wird,

und zu vielen Zierrathen der Bau-Kunst, und zu Haus-Geräthe.

Warum man Wercke der Kunst beschreiben soll.

(a) in Archit. Curiosa part. 3.

den man vor dieſem gehabt. Weil wir hier den Nutzen der Dinge bloß überhaupt anzeigen; ſo müſſen wir uns auch damit vergnügen. Jedoch muß ich noch eines Nutzens der Steine gedencken, der zwar über die maſſen gemein, aber doch gröſſer iſt als man ihn zu achten pfleget, weil er gar zu gemein iſt. Wir brauchen eine Art Steine Feuer aufzuſchlagen, die wir auch deßwegen Feuer-Steine zu nennen pflegen, und dieſes hat Anlaß gegeben, daß man ſie auch an das kleine Geſchütze gebracht, damit man ohne Feuer abfeuren kan, indem man durch den Feuer-Stein Feuer ſchläget, und dadurch das Pulver auf der Pfanne anzündet, welches durch das Zündloch das andere in dem Geſchütze anzündet, damit man es geladen. Man ſchläget mit dergleichen Steine nach einem ſchieffen Winckel an einem Stahle oder Eiſen herunter, und die Funcken, welche alsdenn herab ſpringen, ſind glüende Stücklein Eiſen, oder unterweilen auch wohl ein geſchmoltzenes Stücklein aus dem Feuer-Steine, ſo in Glaß verwandelt worden, maſſen dieſer Stein unter diejenigen gehöret, die durch die Gewalt des Feuers in Glaß verwandelt werden (§. 133. T. II. Exper.). Es iſt demnach eben ſo viel, als wenn man mit einem glüenden Eiſen, oder geſchmoltzenem Glaſe, das ebenfalls glüet, einen Cörper berührete, wo ein Funcke

Nutzen der Feuer-Steine.

Wie man daraus Feuer ſchlagen kan.

Funcke hinfället. Nun weiß jederman, daß wenn man ein glüendes Eiſen, oder auch geſchmoltzenes, ja zum Schmeltzen nur geneigtes Glaß, an einen Cörper bringet, der leicht Feuer fänget, derſelbe verſenget und glimmend wird, auch von beydem ſich das Pulver entzündet, ja entzünden muß. Derowegen iſt kein Wunder, daß die mit dem Feuer-Steine aus dem Eiſen oder Stahle geſchlagene Funcken den Zunder und das Pulver anzünden. Wie groß aber der Vortheil iſt, daß man durch dieſes Mittel ſo leicht Feuer haben kan, weiß derjenige zu beurtheilen, welcher nicht allein überleget, was es für Beſchweerlichkeiten dabey giebet, wenn man auf andere Manier Feuer zuwege bringen ſollte, ſondern auch im menſchlichen Leben auf diejenigen Fälle acht hat, wo uns die Behendigkeit Feuer zu ſchlagen gar ſehr zu ſtatten kommet. Vortheil, den man hiervon hat.

§. 218. Die Edelgeſteine haben wohl keinen gröſſeren Nutzen, als daß ſie dem Menſchen zum Vergnügen dienen, und in ſolchen Fällen nöthig ſind, wo man einen Pracht für andern aus politiſchen Gründen zeigen muß (§. 466. Polit.). Und kommet es hier freylich gröſten Theils auf die Einbildung an, wenn man ihnen einen Werth darnach ſetzet, nachdem ſie rare und nicht in ſolcher Menge, wie andere Sachen zu haben ſind. Dergleichen Sachen überhaupt ſchaffen auch den Vortheil Nutzen der Edelgeſteine. Dienen zum Pracht.

im gemeinen Weſen, daß vermögende Leute einen Theil ihres Ueberfluſſes unter die andern bringen, die Geld brauchen, ſich damit zu nähren (§. 211. Polit.). Unterdeſſen können doch auch Edelgeſteine, die wohl geſchliffen und gefaſſet ſind, durch ihren Glantz dem Auge ein Vergnügen geben, welches nicht in der bloſſen Einbildung beſtehet, und behält in dieſem Stücke der Diamant einen Vorzug für allen übrigen, theils wegen ſeines blitzenden Lichtes, theils wegen der überaus angenehmen Farben, damit er ſpielet (§. 162. T. II. Exper.). Wer dieſes Vergnügen nicht achtet, der muß es denen überlaſſen, die etwas daraus machen. Denn eben deßwegen hat die Natur einen ſo groſſen Vorrath der Dinge und die Kunſt ſuchet ihn noch weiter zu vermehren, damit ein jeder etwas finden kan, was ihn nach ſeiner Art vergnüget, und es auch nicht an Abwechslung fehlet, weil die vergängliche Luſt ihre Anmuth verlieret, wenn ſie nicht mit Veränderung genoſſen wird.

Machen dem Auge Vergnügen.

Innerer Werth des Diamantens.

Urſache des groſſen Vorrathes der Natur.

§. 219. Es pflegen auch einige denen Edelgeſteinen eine Krafft in der Artzeney zuzuſchreiben: allein was man in dieſem Stücke vorbringet, iſt noch nicht auf ſolchen Erfahrungen gegründet, daß man darinnen ſeine Beruhigung finden könte. Mir ſind wenigſten dergleichen nicht bekandt, und es kan ſeyn, daß einige für ihre Perſon dergleichen

Ob die Edelgeſteine in der Artzney einen Nutzen haben.

gleichen zu haben vermeinen, die mir nicht so überzeugend wie ihnen vorkommen dörfften, gleichwie ich es in solchen Dingen gefunden, die ich durch Gründe behaupte, daß einigen die Beweise nicht überzeugend vorkommen, ob sie gleich nichts dargegen einzuwenden wissen, ungeachtet sie mir nach genau angestellter Untersuchung ein Gnügen thun. Es kommet darauf an, wie weit einer seinen Verstand geübet, daß er auf diese, oder eine andere Weise überführet wird. Der berühmte *Boyle*, der in Untersuchung der Natur weder Fleiß, noch Kosten gesparet, hat diese Krafft der Edelgesteine durch Gründe behaupten, und von den Einwürffen befreyen wollen (a): allein ich lasse mich bedüncken, daß, wenn man ihm alles einräumet, was er angiebet, doch weiter nichts als eine sehr schlechte Krafft ihnen könne beygemessen werden. Er nimmet an, daß, da die Edelgesteine aus einer flüßigen, oder wenigstens weichen Materie erzeuget würden, sich in der Erde damit verschiedene mineralische Stäublein vermischten. Dieses kan man gar wohl zugeben, nicht allein wegen der verschiedenen Farben, welche verschiedene Arten der Edelgesteine haben, sondern auch wegen des Unterscheides der Farbe in einer Art der Edelgesteine, dergleichen

Warum nicht alle Gründe jeden gleich überzeugen.

Untersuchung der Gründe des Boylens.

Ob sich mit ihnen mineralische Stäublein vermischen.

(a) in Tract. de gemmarum origine & virtutibus sect. 2. p. m. 30. & seqq.

chen man ſo gar vielfältig ſelbſt in dem Diamanten antrifft, unerachtet derſelbe eigentlich wie ein klares Cryſtall ungefärbet iſt (§. 379. Phyſ.). Nun nimmt er ferner an, daß die Mineralien einen Nutzen in der Medicin haben, und dieſes iſt niemanden unbekandt, woferne er ſich nur um die Zubereitung der chymiſchen Artzneyen bekümmert hat: wovon man des berühmten *Lemery* Cours de Chymie nachleſen kan, der auch in die deutſche Sprache überſetzt worden. Allein da die mineraliſchen Theile ſehr ſparſam in den Edelgeſteinen anzutreffen ſind, welches man gar leicht erfahren kan, wenn man einem in Feuer ſeine Farbe benimmt, und auf den Verluſt des Gewichts acht giebet; ſo kan auch die Krafft, welche der Menge der mineraliſchen Materie proportioniret ſeyn muß, nicht viel zu ſagen haben. Wolte jemand behaupten, daß die wenigſte mineraliſche Materie mit der Farbe wegginge, und hingegen gar ein anſehnlicher Theil zurücke bliebe; ſo müſte er es beweiſen. Ich ſehe aber nicht, wie er es beweiſen will. Denn daß die Farbe mineraliſche Materie iſt, daſſelbe iſt gewiß (§. 379. Phyſ.): was aber für mehrere vorhanden ſey, kan man mit Gewißheit noch nicht ſagen. Wenn aber gleich mehrere vorhanden, wovon die Edelgeſteine ihre Feſtigkeit in der Vermiſchung erhalten haben; ſo ſiehet man nicht, warum diejenige, ſo unſichtbahr vertheilet iſt,

mehr

mehr ausmachen soll als die andere, so in die Augen fället, ob sie gleich auch sehr subtil durch die gantze Materie des Steines vertheilet ist, wie solches die Vergrösserungs-Gläser zeigen, durch welche zwar die Farbe in den Edelgesteinen geschwächet wird, man doch aber keine Theile entdecken kan, die ungefärbet wären: woraus man siehet, daß alle Stäublein, die das Vergrösserungs-Glaß entdecken kan, noch einige mineralische Materie bey sich haben müssen. Wolte aber jemand die medicinische Krafft von etwas anders als der mineralischen Materie herhohlen, der würde vorgeben, was er mit keinen Gründen behaupten könte, und auf verborgene Eigenschafften verfallen, die man heute zu Tage nicht mehr einräumet, da man nicht zugiebet, als was sich deutlich erklären lässet, wo man etwas aus Gründen behaupten will.

§. 220. Die Mineralien haben ihren Nutzen so wohl in der Artzney, als im menschlichen Leben und in der Kunst. Der Nutzen, den sie in der Artzney haben, muß theils aus den chymischen Schrifften, theils aus den Schrifften derer, welche die Arten der Kranckheiten und die dagegen bewehrte Mittel abgehandelt haben, erlernet werden. Wer aber weder von der Chymie, noch der Medicin etwas verstehet, der kan

Von dem Nutzen der Mineralien,

1. in der Artzney.

hiervon nichts gründlich einsehen. Ja wenn man von diesem Nutzen etwas erlernen wolte; so müste man auch vorher die Mineralien insgesammt genaue kennen lernen, und zu Untersuchung ihrer Eigenschafften nöthige Versuche anstellen.

2. im menschlichen Leben:

Der Nutzen im menschlichen Leben ist aus der gemeinen Erfahrung bekandt, und darf man sich nur darinnen umsehen; so wird man ihn ohne Mühe erblicken.

als des Saltzes,

Z. E. Das Saltz brauchen wir bey allen Speisen sie schmackhafft zu machen, daher es auch die beste Würtze genennet wird. Und weil dasselbe der Fäulniß steuret; so pfleget man es auch als ein Mittel zu gebrauchen dasjenige, was man aufbehalten will, wieder die Fäulniß zu verwahren.

Schwefels,

Schwefel brauchen wir täglich, wenn wir Feuer machen, oder ein Licht anzünden wollen, weil er sehr leicht schmeltzet und, so bald er schmeltzet, sich entzündet. Der Zunder aber, der das Feuer fängt, welches wir schlagen, ist nur wie was glüendes anzusehen, das wohl etwas schmeltzen, aber nicht anzünden kan.

Vitriols,

Vitriol brauchen wir zur Dinten, damit wir schreiben, als welches alles, was von Gewächsen einen herben Geschmack hat, schwartz färbet. Denn unerachtet wir insgemein die Gall-Aepffel dazu brauchen; so gehet es doch eben so wohl mit Thée, Rosenblättern und anderen dergleichen Dingen an.

Agtsteins.

Agtstein dienet zum Räuchern, weil

er

er auf glüenden Kohlen leicht schmeltzet, und sich in einen Rauch auflösen lässet. Gleichwie ich aber schon mehr als einmahl erinnert, daß, wenn wir den Nutzen derer Dinge, die täglich vorkommen, recht wollen zu schätzen wissen, wir nicht allein in allen Fällen, wo sie gebraucht werden, darauf acht haben, sondern auch insonderheit überlegen müssen, wie wir daran seyn würden, wenn wir alsdenn diese oder jene Sache zu unserem Gebrauche nicht hätten; so muß ich auch dieses noch einmahl hier wiederhohlen, damit wir den Nutzen, der uns geringe scheinen möchte, recht zu schätzen wissen, zumahl da dieses uns zu grösserer Erkäntniß der Güte (§. 21.), und Weißheit GOttes führet (§. 14.), und dadurch Anlaß giebet bey allem, was uns vorkommet, nicht bloß zufälliger Weise, sondern mit gutem Grunde, an GOTT zu gedencken, worinnen die rechte Art der Gottseligkeit bestehet (§. 670. Mor.).

Wie man den Nutzen der Dinge, die täglich vorkommen, recht schätzen soll.

Warum man sich darum zu bemühen hat.

Wer den vielfältigen Nutzen der Mineralien in der Kunst erkennen will, dadurch sie wiederum auf eine verborgene Weise im menschlichen Leben Vortheil schaffen, nemlich denenjenigen unwissende, welche die Kunst nicht verstehen, der muß sich bey den Künstlern und Handwerckern umsehen. Und wird derselbe alsdenn bekandter werden, wenn man endlich einmahl eine vollständige Beschreibung aller Künste und Handwer-

Wie man den vielfältigen Nutzen der Mineralien in der Kunst erkennet.

cke,

Beschaffenheit der Gelehrsamkeit und Künste.

Sie erfordert aber hierzu nicht nur Mühe, den besondern Geheimnissen und Wissenschaften dahin zu reisen, damit man daraus das Gute, was wir vor Gott und den Menschen verlieren, mehr ersetzen lernen. Wer sich aber nur ein wenig in den Verschiedenen der Künste umsiehet, der wird der Gleichheit der Materialien mit einander bald gewahr werden. Z. E. Alaun wird vielfältig zu der Färberey gebraucht, und Materien machen den Cochenill-Farben gröstern Theil aus. Mineralien, Schwefel und Salpeter sind die vornehmsten Ingredienten des Pulvers, und werden in allen Feuerwerks-Sachen für nöthig erachtet. Borgasse und Lapis Lazuli sind sehr gebräuchlich in der Malerey. Unausgebrannte Mahlen der Maler, Bildhauer in der Form gar vielfältig, so daß man doch keinerweges gedenken, daß sich auch mehrere derer Dinge zeigen, wenn man sich nicht allein der bekannten bedienen bemühet machte, sondern zugleich seinen natürlichen Grund untersuchte, in welchen sonderen nützlichen Eigenschaften die Mineralien durch allerhand mit sich angestellte Versuche zu unterscheiden, und wahrhe zu diesen Versuchen der bisher übliche Lapis lydii hinlänglich gewesen. Es scheint, wie in allen Wissenschaften und Künsten, also insonderheit in der Physic, nur

Verschiedener Gebrauch der Mineralien.

Wie man mehrerley Materien zu Farben finden kan.

nur an Arbeitern; ſo würde an reicher Erndte nicht zu zweiffeln ſeyn.

§. 221. Die Metalle haben eben ſo vielerley Nutzen als die Mineralien. Man bereitet daraus Artzneyen wider die Kranckheiten: man verfertiget allerhand Sachen daraus zum Gebrauche im menſchlichen Leben, und hat mit ihnen viel zu thun in der Kunſt. Was für Artzneyen aus den Metallen verfertiget werden, muß man abermahls aus den chymiſchen Schrifften lernen. Die aus Eiſen zubereitet, ſind die bekandteſten: die vom Golde haben jederzeit den gröſten Ruff gemacht, und ſind hoch gerühmet worden. Allein es hat noch kein Chymicus oder auch Alchymiſte auf eine verſtändliche Manier gezeiget, wie man das Gold in ſeine Elemente, das iſt, in einfachere Materien auflöſen ſoll, daraus es durch Vermiſchung in der Natur entſtanden (§. 32. Phyſ.). Es iſt wohl wahr, daß ſich viele gerühmet, und noch rühmen dieſes Geheimniß zu beſitzen, weil dergleichen vermeinte Artzneyen, die das Vorurtheil ſo vieler Zeiten vor ſich haben, denen Beſitzern viel Geld eintragen: allein da noch niemand einen ſolchen Proceß communiciret, daß er aus chymiſchen Gründen beurtheilet werden könte; ſo kan man nicht gewiß verſichert ſeyn, daß nicht entweder die Einfalt einen Selbſt-Betrug, oder die Gewinnſucht einen muthwilligen Betrug

Von dem Nutzen der Metalle in der Medicin.

Was man bey den Gold-Tincturen für Ungewißheit hat.

Betrug anderer darunter verborgen. Ja wenn man auch gleich den Vortheil dem gemeinen Besten vorziehen, und das Geheimniß verbergen wolte; so wäre gnung, wenn man durch untrügliche Proben erweisen könte, daß in Gold-Tincturen und Gold-Pulvern, die aus aufgeschlossenem Golde verfertiget seyn sollen, dergleichen aufgeschlossenes Gold würcklich anzutreffen sey. Solche Proben aber hat zur Zeit noch niemand gegeben. Und demnach macht der Gewinn, und das mit der verborgenen Erfindung so sonderbahrer und verborgener Artzneyen unterweilen verknüpffte interessirte Ansehen die Sache gar zweiffelhafft (§. 12. c. 7. Log.). Den Nutzen der Artzneyen, die von Metallen ihren Ursprung nehmen, muß man aus den medicinischen Schrifften erlernen, und kan man denjenigen ihren Nutzen nicht absprechen, welche die lange Erfahrung vor sich haben. Was aber die Gold-Artzneyen betrifft, davon wir erst geredet; so ist gewiß, daß man ihren Nutzen so erhoben, ehe man dieselbe zu haben vorgegeben, und eben die auf eine sonderbahre Würckung gemachte Hoffnung hat die Alchymisten angetrieben sich darum zu bemühen. Warum man aber auf dergleichen Gedancken kommen, ist daher geschehen, weil man die Würckung der aus andern Metallen und Mineralien verfertigten Artzneyen gesehen, das Gold aber

Warum man den Gold-Artzneyen viele Würckung zugeschrieben.

aber für das allervollkommenste gehalten, welches wegen seiner vollkommenen Vermischung auch so schweer aufzulösen wäre. Allein wenn man deßwegen die Gold-Artzneyen hoch schätzen, und ihnen eine sonderbahre Würckung für andern zuschreiben soll; so müste man vielleicht das Gold an sich für kräfftiger halten, als das in seine Elemente aufgeschlossene, wodurch die Vermischung gehoben wird. Diese Meinung aber findet heute zu Tage wenig Beyfall, da man die Sachen mit mehrerer Einsicht zu untersuchen pfleget, als etwan vor diesem Brauch gewesen, da man sich mehr übereilete. Jedoch kan ich nicht leugnen, daß es gar viele Wahrscheinlichkeit hat, daß die aus aufgeschlossenen Metallen verfertigte Medicamente von grösserer und durchdringender Krafft seyn müssen, als die übrigen. Es ist kein Zweiffel bey mir, daß nicht in den Metallen Saltz, Schweffel und ein flüchtiges Wesen seyn sollte, dergleichen man Mercurius genennet, nicht allein weil man nicht ohne Unterscheid die Erfahrung derer in Zweiffel ziehen kan, welche die Metalle aufgeschlossen und diese chymische Elemente darinnen gefunden zu haben vorgeben, sondern auch weil ich einen Beweis gefunden zu haben vermeine, da man dieses aus den Eigenschafften der Metalle, die man an ihnen observiret, zeigen kan; wovon sich einmahl in meinen

Zweiffel, der hierbey entstehet.

meinen lateinischen Wercken wird reden lassen. Es ist bekandt, daß die Vermischung der Elemente in den Metallen in den allersubtilesten Theilgen geschehen, nicht allein weil die gröste Vergrösserung, so durch die Vergrösserungs-Gläser geschichet, nichts als metallische Theilgen zeiget, sondern auch weil die Metalle durch den allersubtilesten Dampff erzeuget werden (a): aus welcher Ursache eben sie so gar schweer aufzulösen sind. Es müssen demnach die in den Metallen befindliche chymische Elemente über alle Maassen subtile und flüchtig seyn. Wem ist aber nicht bekandt, daß subtile flüchtige Materien über die Maassen durchdringend sind und *in* andern Cörpern, darein sie dringen, grosse Veränderungen anrichten können? Und so hat man eine Probe, daraus man die wahren metallischen Oele und Saltze, von andern unterscheiden kan. Sie müssen eine besondere durchdringende Krafft in geringer Qualität zeigen. Wo dieses nicht geschiehet, da kan man versichert seyn, daß ein Betrug darunter steckt, es mag sich einer entweder aus Unverstand selbsten betrogen haben, oder aber aus interessirten Absichten andere betrügen wollen.

Was uns die Metalle

§. 222. Im gemeinen Leben schaffen die Metal-

(a) Vid. Hencke in der Pyritologie c. 5. p. 349 & seq.

Metalle den Menschen gar viel Nutzen, jedoch eines immer mehr als das andere. Keines unter allen leistet ihm mehr Dienste als das Eisen, und hat man es der weisen (§. 14.) und gütigen Vorsorge GOttes zuzuschreiben (§. 2.), daß man es häuffiger als andere findet, deren Nutzen schlechter ist, ob es gleich nicht in höherem Werthe gehalten wird, weil es so gemein ist. Wir brauchen es in dem Bauen die Mauren zu veranckern, wenn man besorgen muß, daß sie sich wegen ihrer grossen Last von einander geben möchten, die grossen Werck-Stücke und andere aus grossen Steinen zusammen gesetzte Bau-Sachen an einander zu befestigen, die man nicht wie Ziegel und kleine Steine mit einander verbinden kan; zu Beschlägen der Thüren und Fenster, zu Schlössern und Schlüsseln, zu Nägeln, damit man Holtz-Werck befestiget, zu Oefen, bey Caminen und in andern Fällen. Ich achte nicht nöthig, die aus der Bau-Kunst hieher gehörige Stellen aus meinen Anfangs-Gründen anzuführen, weil ein jeder das meiste vor sich finden kan, wenn er sich in einem Hause umsiehet, ja aus der Erfahrung, die ihm stündlich, ja augenblicklich vor Augen schwebet, ohne einmahl darauf recht acht zu haben wird angemercket haben, daß er nur eine kleine Erinnerung braucht, wenn er sich darauf besinnen soll (§. 238. Met.). Es hat

im gemeinen Leben für Dienste thun.

Nutzen des Eisens in der Bau-Kunst.

Nutzen des Zinnes in der Bau-Kunst.

auch das Zinn einigen Nutzen in der Bau-Kunst. Denn wo das Eisen nicht rosten soll, weil es naß werden, oder die feuchte Lufft daran streichen kan, welches letztere noch schädlicher ist als das erste, da pfleget man es zu überzinnen.

Sonderbahrer Nutzen des Eisens bey dem Stein-Kütte.

Ein sonderbahrer Nutzen des Eisens im Bau-Wesen ist, daran ein jeder nicht so leicht, wie an den vorigen, gedencken kan, daß man es mit zum Steinkütte brauchet, damit die Steine an solchen Orten verbunden werden, wo Regen und Schnee hinzu kommen kan (§. 344. Arch. civ.): denn wie viel derselbe Kütt zur Festigkeit dienet, zeiget die traurige Erfahrung durch den Schaden, der erfolget, wenn man ihn nicht gebrauchet, wo man solte. Ich will hier nur ein Exempel anführen. Man pfleget an grossen Gebäuden die Rinnen in den steinernen Sims einzuhauen, damit sie daselbst verborgen sind, und dem Gebäude keinen Uebelstand machen. Wenn nun diese eingehauene Rinnen nicht mit Kupffer ausgefüttert werden, und man vergießt die Theile des Gesimses mit Steinkütte zusammen zu fügen; so frisset nach und nach das Schnee-Wasser durch, und dringet unten bis auf die Mauer, wo die Balcken aufliegen. Da hier absonderlich die Nässe, wo keine freye Lufft hinkommet, nicht austrocknen kan; so beginnen die Köpffe der Balcken abzufaulen,

und

und die Mauer reisset sich durch die Last des hervorragenden Gesimses loß. Solchergestalt springet es an den Ecken der Gebäude und an den Scheide-Mauren, und giebt grosse Ritze. Weil man denn vermeinet, es sey der Grund daran Schuld, der nachgäbe, daß sich die Mauer setzte; so suchet man dem Fehler nicht gleich abzuhelffen, und kan dadurch in dem Gebäude ein grosser Verfall erfolgen. Ich rede aus der Erfahrung, wie in anderen Fällen, wo ich mit grossem Vertrauen etwas vorbringe: welches der Leser wohl zu mercken hat. Solcher Fälle kommen mehr im menschlichen Leben vor, da eine Sache wegen des Schadens, der dadurch vermieden wird, einen über die Maassen grossen Nutzen hat, aber dieser nicht erkandt wird, weil man den Schaden nicht zugleich mit siehet, der dadurch verhütet wird. Wir müssen auch hieher alle die Instrumente rechnen, welche von Eisen im Bauen gebraucht werden, und die man aus der Historie und Wissenschafft der Künste beurtheilen muß, die man aber zur Zeit noch zu erwarten hat. Im Haus-Wesen sind allerhand Instrumente von Eisen verfertiget, die man in der Küche und bey anderer Gelegenheit brauchet, als Feuer-Zangen, Ofen-Gabeln, Eisen Feuer zu schlagen, Aexte, Sägen, und so weiter. Und in der Land-Wirthschafft kommen derer noch mehrere

Nutzen des Eisens im Haus-Wesen, und der Land-

Wirthschafft ꝛc.

rere vor, welche so wenig als die vorigen alle insbesondere zu erzehlen und zu beschreiben sind, weil dieses abermahls in die Historie und Wissenschafft der Künste gehöret. So ist auch der Gebrauch des Eisens bey dem Fuhrwercke bekandt, ingleichen bey dem Reiten und bey anderer Gelegenheit mehr. Wer nun diesen gar vielfältigen Nutzen einsehen will, der muß in acht nehmen, was wir bey anderer dergleichen Gelegenheit recommendiret haben, und auch im folgenden beobachtet werden muß (§. 220.).

Nutzen des Zinnes im gemeinen Leben.

Der Nutzen des Zinnes im gemeinen Leben zeiget sich meistentheils in den Gefässen, die wir zum Genuß der Speise und des Tranckes zu verfertigen pflegen: wiewohl auch noch andere Sachen, die wir zum Gebrauch nöthig haben, daraus bestehen, als da sind Leuchter, Wärm-Flaschen ꝛc. Und weil in diesen Fällen das Zinn nicht lauter gelassen wird, sondern einen Zusatz vom Bley bekommet; so gewinnet auch hiermit das Bley zugleich seinen Nutzen.

Warum man es für anderem Metall liebet.

Man liebet dieses Metall für andern zu diesem Gebrauche, weil es das Nasse nicht angreifft, noch etwas davon annimmet, und solchergestalt weder die Gefässe dadurch verdorben werden, noch Geschmack von Speise und Tranck sich ändert, weßwegen man auch Gefässe, die aus Eisen, Kupffer und Messinge verfertiget werden, inwendig zu verzinnen

zinnen pfleget. Ueber dieses lässet sich das Zinn auch leicht reinigen, und nimmt nichts von dem Geruch und Geschmack dessen an, was darinnen gewesen, ausser was sich nur an die Fläche angehänget, und daher bald wieder weggebracht werden kan. Warum man Kupffer und Meßing weniger zu gebrauchen pfleget, ist aus dem Vorzuge des Zinnes für ihnen abzunehmen. Aus beyden Metallen ziehet das Wasser, und insonderheit saures, ein vitriolisches Wesen, welches Geschmack und Würckung der Speisen und des Getranckes verderbet. Jedoch sind einige Fälle, da man darauf nicht zu sehen hat, und da wird auch das Kupffer und Meßing mit Nutzen gebraucht, z. E. jenes zu Kesseln, Brau-Pfannen ꝛc. dieses zu Leuchtern, Kesseln zum Einmachen der Früchte ꝛc. Das Silber ist kostbahr am Werthe, und dienet für Reiche, die einen Ueberfluß zeigen können (§. 510. Mor.). Jedoch da es mit dem Kupffer, davon es auch seinen Zusatz hat, einerley Eigenschafft hat; so ist ihm in diesem Stücke das Zinn vorzuziehen, und schmecket auch ein Getränckе, was lange im Zinne stehet, besser als was in Silber gestanden hat. Und ist dieses die Ursache, warum man die silbernen Gefässe starck zu vergulden pfleget, damit saures und nasses sie nicht so angreiffen kan. Der Nutzen des Silbers und Kupffers, das mit

Warum das Zinn für Kupffer und Meßing im gemeinen Leben den Vorzug behält.

Wo man diese Metalle mit Nutzen gebraucht.

Gebrauch des Silbers im gemeinen Leben.

ihm versetzet wird, zeiget sich insonderheit bey dem Gelde, indem es diejenigen Eigenschafften hat, die man bey dem Gelde erfordert (§. 917. Mor.). Und kan man es sehen, wie beschweerlich es ist, wenn man blosses Kupffer-Geld hat, daß öffters das Geld einem schweerer wird nach Hause, als die Waaren, welche man verkaufft, auf den Marckt zu bringen. Insonderheit ist das Gold, wegen seines kostbahren Werthes deßwegen hoch zu achten, weil man eine grosse Summe Geldes ohne einige Beschweerde bey sich führen kan, welches für Reisende und im Kriege grossen Vortheil schaffet. Daher auch längst erkandt worden, daß die Goldmacher-Kunst, wenn sie bekandt wäre, und gemein würde, mehr Schaden, als Nutzen bringen würde. Denn wenn das Gold so gemeine als Meßing wäre, und in so grosser Menge zu haben stünde, als andere Metalle; so würde es nicht mehr seinen Werth behalten, den es jetzt bloß deßwegen hat, weil es rar ist. Alsdenn aber fehlete es uns an einem Mittel viel Geld im wenigen bey einander zu haben, und wir verliereten einen grossen Vortheil, den wir jetzt von dem Gelde bloß deßwegen geniessen, weil es rar ist. Zu dem Nutzen, den die Metalle im menschlichen Leben haben, gehöret auch mit ihr Gebrauch bey der Kleidung. Ich lasse denjenigen bey Seite gesetzt, der

Warum das Gold hoch zu achten.

Schade der Goldmacher-Kunst.

Gebrauch der Metalle bey der Kleidung.

den das Eisen zu Verfertigung des Werckzeuges gewehret, welchen man braucht, wo man Kleider machen will, indem dieses mit unter den Nutzen in der Kunst gehöret: hier ist gnung auf diejenigen Fälle acht zu geben, wo sie mit Materie zu der Kleidung geben, als z. E. zu Knöpffen. Insonderheit wird Silber und Gold viel dazu gebraucht, wiewohl was man hier Gold zu nennen pfleget, nichts anders als vergüldetes Silber ist. Weil man bey der Kleidung nicht allein auf die Nothdurfft und Bequemlichkeit, sondern auch auf seinen Stand und Vermögen zu sehen hat (§. 492. Mor.); so kan man es auch nicht für unrecht sprechen, wenn vornehme und vermögende Personen Gold und Silber tragen. Hingegen ist es eine Eitelkeit, wenn einige nur einen Pracht darinnen suchen, die es ihrem Stande nach ohne Schaden unterlassen könten, und hingegen unrecht, wenn einer sein Vermögen damit verschwendet (§. 542. Mor.). Und in diesem Falle gehöret der Gebrauch des Silbers und des Goldes unter den Mißbrauch. Es lässet sich aber überhaupt der Gebrauch und Mißbrauch der Dinge gar wohl unterscheiden: denn jener kan mit denen uns obliegenden Pflichten bestehen, und thut der geringsten keinen Eintrag: dieser hingegen kan mit ihnen nicht bestehen, und ist ihnen zu wieder. Wer demnach den rechten Gebrauch der Dinge von

Wie Gebrauch und Mißbrauch von einander zu unterscheiden.

dem Mißbrauche unterscheiden will, der muß in der Moral geübet seyn, wozu wir in unsern vernünfftigen Gedancken von der Menschen Thun und Lassen gnugsame Anweisung gegeben. Es ist aber noch eine andere Frage: ob es einem Staate zuträglich sey, daß man Gold und Silber zu tragen erlaubet? Diese Frage lässet sich nicht schlechterdinges mit Ja und Nein beantworten, sondern man muß auf den verschiedenen Zustand sehen, darinnen er sich befindet. Wo man Mangel am Gelde hat, daß man deßwegen Handel und Wandel nicht recht treiben kan, und dadurch so wohl Geld aus dem Lande bleibet, welches man durch den Handel hinein bringen könte, als auch das Geld überhaupt nicht gnung aus einer Hand in die andere kommet, damit jederman sich nähren kan, da soll man nicht allein lieber aus Silber und Gold Geld müntzen, oder das Geld, welches für gesponnen Gold und Silber ausgegeben wird, im Lande behalten, als Gold und Silber zu tragen erlauben. Denn in diesem Falle ist es dem Lande nachtheilig. Gleichergestalt siehet man, daß Gold und Silber zu tragen verbothen werden muß, wenn die Leute dadurch in Armuth gerathen, wie nicht weniger in Kriegs-Zeiten, da man vieles Geld zu Unterhaltung des Volckes aus dem Lande führen muß. Hingegen wo sich dergleichen Umstände nicht befinden, sondern

Ob man Gold und Silber zu tragen erlauben soll.

Wenn es nicht erlaubet.

1. Ursache.

2. Ursache.

3. Ursache.

Wenn es erlaubet.

sondern es vielmehr dazu dienet, daß das Geld besser unter die Leute kommet, ja man selbst damit durch den Handel mehr Geld ins Land bringet, da sind Silber-Manufacturen nicht zu verbiethen, und findet man auch keinen Grund, warum man Silber und Gold nicht solte tragen lassen.

§. 223. Wenn wir die Werckstädte der Künstler und Handwercker durchgehen; so werden wir keine einige finden, darinnen wir nicht aus Metall verfertigtes Werckzeug antreffen. Unterdessen bleibet doch gewiß, daß keines von allen Metallen hierinnen einen grössern Nutzen hat als das Eisen, und der daraus verfertigte Stahl. Und solte man nimmermehr meinen, wie schlecht es um uns würde beschaffen seyn, wenn wir nur kein Eisen haben solten. Dieses werden wir abermahls völliger erkennen, wenn wir eine Historie und Wissenschafft der Künste und Handwercke haben werden, die uns zur Zeit noch fehlet, ob gleich des Bücher-Schreibens kein Ende ist. Es dienet aber diesen Nutzen zu begreiffen nicht allein dasjenige, was ich schon vorhin (§. 220.) erinnert, daß man bey jedem vorkommenden Falle bedencken soll, was durch das Instrument verfertiget wird, nach diesem aber darauf acht geben, wo wir das verfertigte Werck brauchen, und alsdenn überlegen, was wir jetzt nicht haben würden, wenn wir dasselbe nicht

Nutzen der Metalle in der Kunst.

Wie man ihn begreiffet.

hätten, sondern man kan auch hierbey die Reise-Beschreibungen, sonderlich derer Völcker, wo Wissenschafften und Künste noch nicht floriren, mit gutem Nutzen zu rathe ziehen, indem man acht giebet, wie sie mit mehrerer Beschweerlichkeit und Verdruß dasjenige verrichten, was wir durch Hülffe einiger Werckzeuge geschwinder zu Stande bringen, wie nicht weniger, was ihnen an Bequemlichkeit abgehet, da ihnen einige Instrumente fehlen, derer wir uns zu erfreuen haben. Man kan hieher auch mit die Wercke der Kunst rechnen, die aus Metall verfertiget werden. Was haben wir nicht allein für einen Vortheil von den Uhren, nicht allein von den grossen, die man auf den Thürmen brauchet, sondern auch von den kleinen Sack-Uhren, die man bey sich tragen kan. Denn wie viel uns daran gelegen ist, daß wir die Zeit genau wissen, verstehen diejenigen am meisten, denen daran gelegen ist, daß sie in ihren Verrichtungen die Zeit genau wissen. Was haben wir für Vortheil von den Glocken, dadurch das Zeichen gegeben wird, wenn man zu dem Gottesdienste sich einfinden soll, damit man weder zu frühe noch zu späte kommet; wenn eine Feuers-Brunst entstehet, daß es bald über die gantze Stadt kund wird, und man desto besser zusammen lauffen kan dieselbe zu löschen, und das übrige zu veranstallten, was in dergleichen

Kunst-Wercke die aus Metall verfertiget werden, als Uhren.

Glocken,

Fällen

Fällen nöthig ist; wenn die Uhr die Stunde anzeigen soll, denen, die den Zeiger nicht sehen können, oder auch zu einer Zeit, da man ihn nicht sehen kan, und was dergleichen mehr ist. Aus Metall gegossene Bilder dienen zur Pracht, und machen der Residentz eines Monarchen ein Ansehen (§. 466. Polit.). Zu geschweigen, daß sie auch das Gemüthe vergnügen, indem sie den Augen eine angenehme Weide verschaffen. Und aus eben der Ursache finden hier die musicalischen Instrumente statt, welche aus Metalle verfertiget werden, als da seyn Trommeten, Posaunen, Wald-Hörner, Orgeln, mit metallenen Saiten überzogene Instrumente, und was dergleichen mehr ist. Wer alles durchgehen will, was er von Metall findet, der wird vor sich noch mehrere Exempel antreffen, wodurch sich behaupten lässet, daß die Metalle durch die aus ihnen verfertigte Wercke der Kunst so wohl der Nothdurfft des menschlichen Lebens abhelffen, als auch der Bequemlichkeit derselben und der Ergötzlichkeit zu statten kommen.

Gegossene Bilder.

Musicalische Instrumente.

§. 224. Im Kriege haben so wohl vor alten Zeiten, ehe das Pulver erfunden ward, als auch absonderlich in den neueren, nachdem dasselbe erfunden worden, die Metalle jederzeit einen grossen Nutzen gehabt. Von dem Nutzen in vorigen Zeiten ist nicht nöthig zu reden, weil derselbe als ein kleinerer durch

Nutzen des Metalles im Kriege.

einen

einen gröſſerern vertrieben worden. Wer aber auch gleichwohl davon etwas wiſſen wolte, der muß diejenigen Schrifften nachleſen, welche die Manier der Alten zu kriegen beſchrieben, und inſonderheit die im Kriege gebrauchte Machinen und Inſtrumente vorgeſtellet, wohin von den alten *Vegetius* (a) und *Vitruvius* (b) zu rechnen, und unter den neueren Dillich, der in ſeiner Krieges-Schule das alte und neue weitläufftig beſchrieben, auch mit gehörigen Kupffern erläutert. Wer aber den Gebrauch der Metalle im Kriege erkennen will, der hat acht zu geben (1) auf den Feſtungs-Baue, (2) auf die Artillerie, damit man die Feſtungen beſtürmet und defendiret, (3) auf das Werckzeug, welches man bey der Belagerung brauchet. Bey dem Feſtungs-Baue treffen wir das Eiſen am meiſten an, und wird ſich in wenigen Fällen der Nutzen eines andern Metalles zeigen, wir mögen entweder auf den Werckzeug acht haben, den man im Bauen brauchet, als auch auf die verſchiedenen Theile an einer Feſtung, die zum Theil aus Metalle beſtehen, als da ſind die Beſchläge und Riegel der Thore, die Ketten an Zug-Brücken, die Fall-Gatter und ſo weiter, wovon Dillich ſo

Wie man den Gebrauch der Metalle im Kriege erkennet.

Nutzen bey dem Feſtungs-Baue.

(a) de re militari.

(b) lib. 10. c. 15. & ſeq. conf. inprimis verſio Gallica Peraltii.

so wohl in seiner Kriegs-Schule, als in seiner *Peribologia* oder Bericht von Festungs-Gebäuden Nachricht ertheilet, und auch bey andern, die von dem Festungs-Baue geschrieben, dergleichen eingeholet werden mag. In der Artillerie treffen wir nicht allein das grobe und kleine Geschütze an, als Stücke, Mörser, Haubitzen, Petarden und Musqueten oder Flinten, sondern auch allerhand Instrumente, die zu verschiedenem Gebrauche in der Artillerie üblich sind, von welchen allen man bey denenjenigen Unterricht einholen muß, die von der Artillerie und ihrem Gebrauche in Belagerungen geschrieben, und ich in dem Anhange zu den Anfangs-Gründen der mathematischen Wissenschafften anführe. So ist auch bekandt, daß die Bomben, die so ein herrliches Mittel sind die Festungen zu bezwingen, aus Eisen verfertigte hohle Kugeln sind, die mit Pulver erfüllet werden (§. 125. Artill.). Endlich in der Belagerung hat man zu Verfertigung verschiedener Wercke auch noch anderes Werckzeug nöthig, dazu insonderheit viel Eisen-Werck erfordert wird. Es gehöret auch hieher alles Gewehre, was man ausser dem Geschütze brauchet, und das man abermahls bey solchen Autoribus beschrieben findet, welche die Artillerie in einem etwas weitläufftigen Verstande nehmen, und

In der Artillerie.

und alles, was man im Kriege nöthig hat, und in Zeug-Häusern als ein Vorrath zum Kriege verwahret wird, zu beschreiben pflegen, dergleichen unter den Frantzosen Surirey de Saint Remy gethan (c), dessen Buch als das beste, welches man in Frantzösischer Sprache in diesem Stücke hat, mehr als einmahl aufgeleget worden. Wer den Gebrauch des Metalles im Kriege, weil dadurch viel Schaden gestifftet wird, und viele Menschen unglücklich gemacht werden, für einen Mißbrauch ausgeben wolte, der kan durch dasjenige auf bessere Gedancken gebracht werden, was wir oben von dem Gebrauche des Feuers im Kriege ausgeführet (§. 214.). Denn was ohne dem von dem heute zu Tage üblichem Geschütze gefährlicher zu seyn scheinet, als daß man es mit gutem Gewissen in dem Kriege gebrauchen könte, kommet auf die Gewalt des Pulvers an, und folgends den Gebrauch des Feuers, davon wir oben geredet. Man vergisset in Beurtheilung dergleichen Dinge, wie weit es erlaubet ist Schaden abzuhalten (§. 866 & seqq. Mor.).

Ob man den Gebrauch des Metalles im Kriege für einen Mißbrauch halten soll.

§. 225. Alles, was ich bisher von dem Nutzen der Metalle angeführet, sind Dinge, die einem jeden gleich in die Augen fallen; daher ich auch sie mehr angedeutet als beschrie-

Was die Metalle zur Aufnahme der Wissenschafften beytragen.

(c) Memoires d' Artillerie.

beschrieben, und den Grund davon angezeiget habe. Allein es ist noch ein Nutzen übrig, der ist versteckter, und fället nicht gleich einem jeden in die Augen, und demnach muß ich von ihm umständlicher reden. Aus den Metallen werden allerhand Instrumente verfertiget, die ein gar grosses zur Aufnahme der Wissenschafften beytragen, dergestalt, daß wir behaupten können, wir würden den gröſten Theil von dem, was wir in Disciplinen gewiß haben, nicht wissen, woferne wir kein Metall hätten. Ich führe hier zuerst die astronomischen Instrumente an, weil diese die ältesten sind, die man hier nennen kan, und auch mit die vornehmsten, welche die Nothwendigkeit des Metalles zur Aufnahme der Wissenschafften zeigen. Ohne Metall kan man keinen tüchtigen astronomischen Quadranten, Sextanten oder Octanten verfertigen. Derowegen auch *Tycho de Brahe*, ob er gleich diese Instrumente, damit sie sich leichter solten bewegen lassen, aus Holtze verfertigte; so überzog er doch dieselben, wo die Eintheilung zu machen war, mit Meßinge, weil man in Holtz, das von Nässe und Feuchtigkeit der Lufft leicht verändert wird, keine genaue Abtheilung erhalten kan, zu geschweigen daß sich überhaupt die Eintheilungen in Meßing subtiler als in Holtz machen lassen. Des Eisen-Werckes, welches er über dieses

Durch die astronomische Instrumente.

ses bey seinen Quadranten und Sextanten vonnöthen hatte, wollen wir jetzund nicht gedencken. Er hat seine Instrumente selbst in einem eigenen Wercke beschrieben (a) und nach seinem Tode sind auch Beschreibungen davon mit seinen Observationibus heraus kommen (b). *Hevelius* hat seine meiste Instrumente gantz aus Metalle verfertiget, wie es die Beschreibungen ausweisen, welche er selbst davon gegeben (c), und die neueren brauchen gleichfalls lauter Metall dazu (§. 106. Astron. Lat.). Die Alten hatten bey verschiedenen Gelegenheiten noch besondere Instrumente, als ihre *Armillas æquatoriales, regulas parallacticas &c.* die heute zu Tage abkommen, aber ohne Metall sich *gleichfalls* nicht verfertigen liessen, daß man sie zu tüchtigen Observationen hätte gebrauchen können. Hätten wir demnach kein Metall gehabt; so wäre die herrliche Wissenschafft, die Astronomie, von der viel andere wieder abstammen, als die Chronologie, die Geographie, die Sonnen-Uhr-Kunst, die Schiff-Kunst zur See, gantz unbekandt geblieben, und wir hätten keinesweges mit solcher Gewiß-

(a) Mechanica cœlestis.
(b) in Historia cœlesti.
(c) in Machina cœlesti Tom. I. integra

Gewißheit die Bewegung der Gestirne erkennen können, daß wir dieselbe auf künfftige und vergangene Zeiten vorher hätten ausrechnen können. Die Natur und Beschaffenheit der himmlischen Cörper haben wir zwar gröſten Theils den Fern-Gläsern zu dancken (Part. 2. c. 2. & seqq. Phys.): allein wenn wir kein Metall hätten; so würde es uns auch an Fern-Gläsern fehlen, und am allermeisten an solchen, die wir zur Betrachtung des Himmels anwenden können. Denn die Fern-Gläser werden aus geschliffenen Gläsern zusammen gesetzet. Gläser zu schleiffen braucht man Schaalen von Kupffer oder Meßing, und die Machinen, welche zum Schleiffen und Poliren nöthig sind, erfordern Bley und Eisen-Werck (§. 527. 533. Dioptr. Lat.). Und die Micrometer, welche man Kleinigkeiten auszumessen bey den Fern-Gläsern anbringet, werden auch aus Metall verfertiget (§. 544. Astron.). Wer dieses bey sich erweget, und absonderlich in der Astronomie und demjenigen Theile der Physick erfahren ist, der von dem Welt-Gebäude handelt, und den andern in unsern vernünfftigen Gedancken von den Würckungen der Natur ausmachet, der wird gantz eigentlich erkennen, wie wir weder die philosophische (§. 5. Prol. Log.), noch die mathematische Erkäntniß von dem Welt-Gebäude haben würden (§. 15. Prol. Log.), wenn wir kein Metall hätten. Derowe-

und zur Erkäntniß der Welt-Cörper,

auch des gantzen Welt-Gebäudes, und der daher rühgen

renden Aufmunterung zur Gottseligkeit.

gen, da uns diese Erkäntniß auch zur Erkäntniß GOttes führet (§. 23. & seqq.), und dadurch ferner zur Gottseligkeit (§. 670. Mor.); so würden auch alle diese gute Gedancken nachbleiben, und keine von diesen guten Bewegungen im Gemüthe erfolgen, die jetzund in uns entstehen, wenn wir bey dieser Erkäntniß entweder die Gestirne erblicken, oder davon reden hören (§. 238. Met.).

2. durch physicalische Instrumente,

Wer aus denen Versuchen, die ich in drey Theilen heraus gegeben, oder aus andern von dergleichen Materie vorhandenen Schrifften erkandt, wie viel man von den Eigenschafften der Lufft und den Veränderungen, die sie in andern Cörpern verursachet, durch die Lufft-Pumpe erkandt, die nicht anders als aus Metall sich verfertigen lässet, weil Holtz und andere Materien entweder nicht Lufft halten (§. 64. T. I. & §. 65. T. III. Exper.), oder dem Drucke der äussern Lufft nicht wiederstehen können, wenn sie ausgeleeret werden (§. 109. & seqq. T. I. Exper.), oder wenigstens nicht alles, was bey einer Lufft-Pumpe vonnöthen ist, sich bequem daraus verfertigen lässet, als wenn man alles aus Glase machen solte, darzu wir doch auch wieder Instrumente von Eisen gebrauchen würden; über dieses aus meinen Gedancken von den Würckungen der Natur ersehen, wie gar vieles durch die Lufft-Pumpe angestellte Versuche zur Erkäntniß der Natur beytra-

gen,

gen, derſelbe wird abermahls begreiffen, wie wir das meiſte in der Phyſick, ſo wir mit Gewißheit erkennen, nicht verſtehen würden, wenn wir kein Metall gehabt hätten, abſonderlich wo er zugleich auf die Verknüpffung der Wahrheiten mit einander acht hat, und daher weiß, was wir nicht wiſſen würden, woferne wir nicht mit der Lufft-Pumpe Verſuche hätten anſtellen können. Ueber dieſes iſt denenjenigen, welche die Verſuche, die ich und andere heraus gegeben, mit Fleiß erwegen, mehr als zu bekandt, daß man auſſer der Lufft-Pumpe auch noch andere Inſtrumente und Machinen hat, die entweder aus Metall verfertiget werden, oder auch aus anderer Materie ohne aus Metall verfertigten Werckzeug ſich nicht hätten verfertigen laſſen, oder bey denen zugleich das Metall mit ſeinen Gebrauch hat, dadurch man verſchiedene Verſuche angeſtellet, die uns in Erkäntniß der Natur bald hier, bald dort einiges Licht geben. Man hat ferner hieher die anatomiſchen Inſtrumente zu rechnen, ohne welche man weder Holtz und Gewächſe, noch auch die Theile in den Leibern der Menſchen und Thiere dergeſtalt hätte zergliedern können, daß es möglich geweſen wäre die eigentliche Structur derſelben zu erkennen, ohne welche doch unmöglich geweſen wäre mit einiger Zuverläßigkeit etwas von den Veränderungen zu erklären, die ihnen zukommen. Wolte

zur Erkäntniß der Natur.

3. durch die anatomiſchen Inſtrumente, zur Erkäntniß der Menſchen und Thiere.

Wie man diesen Nutzen recht einsehen lernet.

man nun weiter gehen, und noch ferner untersuchen, was für Erkäntniß anderer Dinge von dieser Erkäntniß der Natur hergerühret, oder worzu wenigstens dieselbe Anlaß gegeben; so würden wir den Nutzen, davon ich rede, noch eigentlicher einsehen. Und kan man hieraus abnehmen, wie viel glücklicher man hierinnen fort kommet für andern, wenn man alle Wahrheiten in einer beständigen Verknüpffung mit einander erlernet und durch die steten Citationes die Verknüpffung sichtbar machet, dergleichen man noch nirgends als in meinen Schrifften findet. Und eben dieses ist es, warum sie bey Verständigen beliebt sind, als die erkennen, wie sie alles mit Gewißheit erkennen und eine grössere Einsicht in der Wahrheit bekommen, gleichsam ohnvermerckt und ohne besondere Bemühung.

Warum die Metalle in der Kunst und im menschlichen Leben so grossen Nutzen haben.

§. 226. Nachdem wir den verschiedenen Nutzen angedeutet, den die Metalle in der Kunst und im menschlichen Leben haben (§. 222. & seqq.); so lieget uns auch ob, daß wir ferner anzeigen, warum sie diesen Nutzen haben können (§. 5. Prol. Log.). Da wir nun bloß überhaupt von demselben gehandelt, keinesweges aber ihn insbesondere ausgeführet, als welches wir in die Historie der Künste verwiesen; so dörffen wir auch nur dasjenige, worinnen der Grund von dem Nutzen zu suchen, überhaupt anzeigen, und das übrige

brige in die Wissenschafft der Künste verweisen. Die Metalle sind harte Cörper, und können Hitze und Kälte, Feuchtigkeit und Trockne vertragen, ob zwar eines immer mehr als das andere. Und demnach sind sie dienlich zu Sachen, welche nicht zerbrechlich seyn sollen, und die in den Witterungen der Lufft auszudauren haben. Ja nachdem ein Metall für dem andern in Ansehung dieser Eigenschafft einen Nutzen hat, nachdem ist es auch dem andern vorzuziehen, wo man entweder auf die Festigkeit des Werckes, oder auf seine Dauerhafftigkeit in der Lufft und ihren verschiedenen Witterungen, oder auch in Wasser und Feuer zu sehen hat. Z. E. Wo man einen Althan zu decken hat, da das Regen- und Schnee-Wasser darauf stehen bleibet, da braucht man lieber Kupffer als Bley und Eisen, weil die letzten beyde Metalle von dem Schnee-Wasser zerfressen werden, aber nicht das Kupffer. Die Metalle sind schweere Cörper (§. 188. T. I. Exper.) und dienen dannenhero zu solchen Dingen, die in einem engen Raume einer grossen Schweere nöthig haben, und sind, wo man weiter auf nichts zu sehen hat, die von schweererer Art denen von leichterer in dieser Absicht vorzuziehen. Ein Exempel geben die Kugeln, welche man aus Bley verfertiget, weil es nach dem Golde das schweereste Metall ist, oder wo man wieder feste Cörper, als die Futter-Mauren eines

Warum sie zu Sachen dienen, die dauren sollen.

2. die in einem engen Raume grosse Schweere nöthig haben.

Walles zu schiessen hat, aus Eisen, indem das weiche Bley sich an der harten Mauer platt schläget. Denn wer die Bewegung verstehet, der weiß, daß die Krafft des Cörpers nicht allein von der Geschwindigkeit der Bewegung, sondern auch von der Menge der Materie, die mit ihnen beweget, und nach der Schweere geschätzet wird, herrühret (§. 656. Met.), auch ein Cörper, der im Stosse seine Figur ändert, weniger Krafft in den andern zu würcken übrig behält (§. 658. Met.). Sie lassen sich hämmern und schmeltzen, und kan man ihnen daher leicht allerhand Figuren geben. Derowegen sind sie zu allerhand Dingen geschickt, und lassen sich insonderheit so vielfältige Instrumente daraus verfertigen, weil doch die Wercke der Kunst, die aus einerley Art der Materie verfertiget werden, weiter nichts als in der Figur und Grösse von einander unterschieden sind, wie man nicht allein gleich wahrnehmen kan, wenn man den Unterscheid insbesondere zu bestimmen sich angelegen seyn lässet, sondern auch sich erweisen lässet, daß durch die Kunst kein anderer Unterscheid in eine Materie, deren Theile wir einander ähnlich zu seyn erachten, gebracht werden mag, als der in der Figur und Grösse bestehet, massen wir hier weiter nichts thun können, als daß entweder einige Theile davon genommen, oder die darinnen vorhandene anders versetzet wer-

3. die bloß der Grösse und Figur nach unterschieden.

werden, wodurch aber kein ander Unterscheid als in der Figur und Grösse entspringen kan (§. 21. 54. Met.). So sind eine Axt und ein Beil nur der Grösse nach unterschieden, denn in der Figur kommen beyde mit einander überein: zwischen beyden und der Klinge eines Messers ist auch kein ander Unterscheid. Ein eiserner Ofen und eine Axt, die dem ersten Ansehen nach noch so sehr von einander unterschieden sind, haben doch keinen weiteren Unterscheid, als der von der Grösse und Figur herkommet, und sich durch diese beyde völlig erklären lässet. Metalle lassen sich glatt machen und poliren. Derowegen kan man sie zu solchen Sachen gebrauchen, die eine platte und polirte Fläche haben müssen. Ein Exempel geben die stählerne Knöpffe, ingleichen die von einem Künstler aus Stahl verfertigten Spiegel (a). Insonderheit aber hat das Eisen in den Instrumenten einen Vorzug für andern Metallen wegen seiner Härte, die es noch übrig behält, auch wenn es sehr dünne geschlagen, sehr scharff geschliffen, und sehr subtil zugespitzet wird, worinnen ihm kein einiges Metall gleichet. Denn aus dieser Ursache lassen sich daraus Instrumente verfertigen, damit man schneiden, hauen, stechen, graben kan, und so weiter. Man muß aber die Ursache, warum man ein Metall zu einem

4. die eine ebene und polirte Fläche haben.

Warum das Eisen für andern Metallen einen Vorzug hat.

(a) Vid. Acta Erudit. A. 1714. p. 203.

Wercke der Kunst brauchet, nicht allzeit nur in einer Eigenschafft desselben suchen, sondern unterweilen in mehreren. Z. E. Daß man die Kugeln zum kleinen Geschütze, als Flinten und Pistolen, aus Bley machet, geschiehet nicht allein wegen der Schweere, sondern auch wegen der Weiche, um deren willen es sich leichte schmeltzen lässet: denn so braucht man weniger Mühe die Kugeln zu giessen.

Woher die Sauer- und Gesund-Brunnen kommen.

§. 227. Es braucht auch die Natur die Mineralien und Metalle zu den Sauer- und Gesund-Brunnen, die man deßwegen mineralische Wasser zu nennen pfleget. In ihnen sind mineralische und metallene Cörperlein zwar nicht in solcher Gestalt vorhanden, daß man sie davon absondern könte; jedoch sind subtile flüchtige Theile darinnen anzutreffen, die sich durch andere Proben zu erkennen geben. Z. E. Wenn ein flüchtiges vitriolisches Wesen in einem Wasser enthalten; so wird es wie eine Dinte, wenn man gestossene Galläpffel hinein wirfft, oder auch Rosen-Blätter und Thee hinein weichet, oder viel lieber einen mit heissem Wasser zubereiteten Extract daraus hinein geust: wiewohl man sich hier in acht nehmen muß, daß man nicht durch das Sieden das mineralische Wesen wegtreibet. Es giebt aber über dieses noch andere Wasser, welche mineralische Cörperlein, oder auch metallene in so grosser Gestalt mit sich führen, daß sie sich in ihrer wahren

Gestalt

Geſtalt davon abſondern laſſen. Beyde ſind nach den verſchiedenen Arten der Mineralien und Metalle unterſchieden, und hat nicht allein *Varenius* überhaupt davon gehandelt (b), ſondern es ſind auch gar viel beſondere Schrifften in verſchiedenen Sprachen davon heraus kommen, die man hin und wieder antrifft. Was man in den Philoſophical Transactions, welche die Secretarii der Königl. Groß-Brittanniſchen Societät in Engelland heraus zu geben pflegen, von dieſer Materie hin und wieder antrifft, haben in ihrem kurtzen Begriff derſelben *Lowthorp* (c) und *Motte* (d) zuſammen getragen. Die Waſſer, welche durch die Klüffte der Erde durchflieſſen, löſen entweder die mineraliſche Materien und das metallene Erdreich auf, oder die ſubtilen Dünſte, die von der inneren Wärme der Erde durch ihre Lufft-Löcher in die Höhe getrieben werden, und von andern Urſachen aus mineraliſchen und metallenen Erden abgeſondert worden, vermiſchen ſich damit. Wenn ein Waſſer von beyder Natur iſt, daß ſie grobe und flüchtige Theile zugleich hat; ſo kommen auch beyde Urſachen zuſammen. Weil aber jetzt eben nicht unſer Vorhaben iſt von dem Urſprunge der mineraliſchen Waſſer ausführlich zu handeln; ſo können wir es bey dieſer allgemeinen Erklä-

(b) Geogr. gener. part. 1. ſect. 4. c. 16 prop. 4. p. m. 191. & ſeqq.
(c) Vol. 2. p. 331. & ſeqq.
(d) Vol. 2. p. 217. & ſeqq.

rung bewenden lassen, als die gnung ist zu zeigen, wie die Mineralien und Metalle denjenigen Nutzen haben können, den wir ihnen hier beygemessen.

Was die Erdbeben schaden und nutzen.

Ihr Schaden.

§. 228. Die Erdbeben richten zwar grossen und entsetzlichen Schaden an, nemlich allen denjenigen, den man von starcken Erschütterungen zu gewarten hat (§. 383. Phys.), und sind dannenhero ein Mittel, welches GOtt zur Straffe gebrauchen kan (§. 104.): unterdessen wenn man verschiedene Zufälle erweget, die sich damit vergesellschafften; so kan man ihnen auch nicht allen Nutzen absprechen. Sie sind das vornehmste Mittel, welches die Natur braucht den Zustand der Erden zu verändern.

Wie die Natur dadurch den Zustand der Erde ändert.

Der Unterscheid, den wir aussen um die Erde herum antreffen, äussert sich darinnen, daß an einem Orte Wasser, an dem andern trockenes Land, das trockene Land entweder eben, oder bergigt ist: und beydes zugleich entweder in einem ununterbrochen fort gehet, oder von dem Wasser von einander abgesondert und umflossen wird, welches letztere man Insuln zu nennen pfleget. Die Veränderung demnach, welche an dem Erdboden sich ereignen kan, geschiehet entweder, indem Wasser entstehet, wo vorher keines war, oder das Wasser sich verlieret, und ein trocknes Land hervor kommet, wo vor diesem eine See war: indem Berge verschwinden, oder der Erde gleich werden, oder auch an einem ebenen Orte

te Berge entſtehen: indem feſte Länder abgeriſſen, und zu Inſuln werden, Inſuln hingegen an ein feſtes Land angeſetzet werden. Daß dergleichen Veränderungen ſich auf dem Erdboden ereignen, und folgends die jetzige Erde nicht mehr dieſelbe iſt (§. 17. Met.), welche im Anfange geweſen, hat der gelehrte Jeſuit Kircher (a), als eine in der Erfahrung aller Zeiten gegründete Sache erwieſen. Er führet davon nicht allein allgemeine Zeugniſſe aus dem *Ariſtotele*, *Ovidio*, *Seneca*, und *Lactantio* an, ſondern beſtetiget auch ſolches durch beſondere Exempel, ſo wohl aus der alten, als neuen Hiſtorie. Uns lieget ob einige davon anzuführen, da durch Erdbeben einige ſchleunige und merckliche Veränderung vorgegangen (§. 2. c. 5. Log.). *Plinius* (b) erzehlet, daß zu ſeiner Zeit ein hoher Berg, *Cibotus* genannt, mit der Stadt *Curite* von der Erde verſchlungen worden, daß man nicht mehr das geringſte davon zu ſehen bekommen. Er führet daſelbſt noch andere dergleichen Exempel an. Daß die Urſache ein Erdbeben geweſen, iſt aus dem *Plinio* ſelbſt abzunehmen, weil er an demjenigen Orte davon redet, wo er ſich vorgenommen hatte, die wunderbahre Würckungen der Erdbeben zu beſchreiben, und die Sache giebet es auch ſelbſt, daß nichts anders

Exempel dergleichen Veränderungen.

Wie ein Erdbeben einen Berg verſchlingen kan.

(a) Mundi ſubterranei lib. 2. c. 12. f. m. 76.
(b) lib. 2. c. 91. p. m. 70.

anders als ein Erdbeben die Urſache davon hat ſeyn können. Denn wenn ein hoher Berg mit einer gantzen daran gelegenen Stadt in die Erde hinein fahren ſoll; ſo muß daſelbſt innerhalb der Erden eine ſo groſſe Höhle ſeyn, wo der Berg mit der Stadt Raum hat, und daß er mit der Stadt hinunter fallen kan; ſo muß er mit ihr von dem umliegenden Lande abgeſondert werden. Ein Erdbeben iſt geſchickt dergleichen zu bewerckſtelligen. Denn in demſelben wird die Erde ſtarck in die Höhe gehoben, daß ſie ſpringet (§. 383. Phyſ.), und durch dergleichen Springen wird der Berg mit der Stadt von dem übrigen Lande abgeſondert. Daß man aber nicht geſehen, wo der Berg und die Stadt hinkommen iſt, kan man keiner andern Urſache zuſchreiben, als daß der Berg und die Stadt tieff hinunter geſuncken, und mit Erde überſchüttet worden: welches abermahls von einem Erdbeben gar wohl begreiflich iſt. Denn daſſelbe erſchüttert den Berg und die Stadt, und machet daß die ſchweere Materien als Steine und Mauren ſich von den leichteren, dergleichen ſchlechte Erde iſt, abſondern. Wenn nun die Sachen anfangen in die Erde zu fallen; ſo fallen Steine zu erſt und was groſſe Stücke Mauren ſind, hingegen der Schutt bleibet nach. Denn unerachtet auch davon etwas mit den ſchweeren Sachen zugleich hinunter fället; ſo bleibet doch das meiſte zurücke. Die Urſache iſt die-

Warum man nicht ſehen kan, wo ein Berg hinkommet.

diese, weil der Verfall nicht auf einmahl, sondern nach und nach geschiehet, da zum Exempel die Steine in einem Berge durch die Erschütterung sich nach und nach absondern, und denn von einer Seite, wo die Erde anfänget in die Höhle zu fallen, nachgeben und herab hangen, bis sie endlich selbst nachfallen. Kircher führet aus der neueren Historie an, daß der Berg *Picus*, der einer von den höchsten war, durch ein Erdbeben verschlungen worden, und an statt dessen eine stehende See entstanden, die einen so grossen Umfang als vorhin der Berg gehabt: ingleichen daß A. 1556. in China ein gantzes Land mit Bergen, Städten und allen Inwohnern versuncken, und eine grosse stehende See dessen Platz eingenommen. Man siehet ohne mein Erinnern, daß in solchen Fällen unter der Erde Wasser gewesen, welches, da die Erde durch die grosse Erschütterung geborsten und eingefallen, herauf getreten, und diese hingegen mit dem, was darauf gewesen, unter gesuncken. Im Gegentheil hat auch schon *Plinius* (d) angemercket, daß Insuln und Berge in der See gehlings entstanden, wo vorhin keine gewesen. Kircher führet gleiche Exempel aus den neueren Zeiten an. Z. E. A. 1638. ist bey der Insul St. Michael auf dem Atlantischen Meere eine Insul von 5. Meilen in der Breite

Wie an statt eines Berges oder Landes eine stehende See entstehen kan.

Wie Insuln und Berge gehling entstehen.

(d) lib. 2. c. 87. 88.

te dadurch entstanden, daß das unterirrdische Feuer Steine in grosser Menge über einen Hauffen ausgeworffen. Er führet noch ein ander Exempel an, da in einer Nacht ein gantzer Berg mitten in der See entstanden, ingleichen wie ein Feuer-speyender Berg neben sich einen kleinen hervor gebracht, bloß durch die Asche und Steine, welche mit dem Feuer ausgeworffen worden. So ist auch erst A. 1707. den 23. Mart. auf dem Archipelago eine neue Insul mitten aus der See entstanden (e). Anderer Exempel zu geschweigen. Freylich sind ausser den Erdbeben und damit verknüpftem Wüten der Feuer-speyenden Berge auch die Flüsse und Ueberschwemmungen daran Ursache, daß die äussere Gestalt der Erde verändert wird, wovon abermahls *Plinius* Exempel anführet, und Kircher andere aus der neueren Historie hinzu setzet. Ja auch die See findet hierbey ihren Platz, indem sie zurücke tritt und sich immer weiter von dem festen Lande entfernet: dergleichen Herr Swedenborg in Lappland angemercket (f). Allein dieses gehöret nicht an gegenwärtigen Ort.

Mehrere Ursachen der Veränderungen der Erde.

Das

(e) Philos. Transact. Num. 332. p. 354. & seqq.

(f) in Discurs. prælim. Prodromi Principiorum rerum naturalium.

Das XI. Capitel.

Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen.

§. 229.

Durch die lebendigen Creaturen verstehen wir die Pflantzen, die Thiere und die Menschen. Wir fragen aber hier nichts mehr, als zu was Ende GOtt die Pflantzen, Thiere und Menschen erschaffen, und wie eines dem andern nutzet: hingegen bekümmern wir uns an diesem Orte nicht um die Theile der Glieder, welche diese Geschöpffe haben, massen wir mit nächsten (a) insbesondere von dem Nutzen derselben Theile reden, und dabey zeigen werden, wie durch alle zusammen die Haupt-Absicht erhalten wird, die GOtt bey einer jeden Art von ihnen gehabt.

Was durch die lebendigen Creaturen verstanden wird.

§. 230. Die Erfahrung lehret uns, daß sich Menschen und Thiere davon nähren, was aus der Erde wächset. Da nun beyde ohne Nahrung nicht leben können, indem sie ohne Unterlaß transpiriren (§. 422. Phys.) und dieser

Gewächse dienen Menschen und Viehe zur Speise.

(a) Dieses ist geschehen in dem dritten Theile der Physick, der unter dem Titul der vernünfftigen Gedancken von dem Gebrauche der Theile in den Thieren und Pflantzen heraus kommen.

ser Abgang durch die Nahrung ersetzet werden muß; so sind die Gewächse des Erdbodens das einige Mittel, wodurch Menschen und Thiere können erhalten werden (§. 912. Met.). Es ist zwar wahr, daß einige Thiere sich von Thieren, und der Mensch auch selbst von ihnen nähret: allein wenn nichts aus der Erde wüchse; so würden auch keine Thiere vorhanden seyn, davon sich andere nähren könten. Und demnach kan man wohl sagen, daß GOtt die Gewächse aus der Erden hauptsächlich deßwegen hervor kommen lässet, damit Menschen und Viehe ihre Nahrung haben. Die Gewächse haben Wurtzeln, Blätter, Blüthen oder Blumen, und Früchte und Saamen. Einige Thiere nähren sich von den Blättern und weichen Stengeln, andere von Wurtzeln, andere von Blüthen und Blumen, noch andere von Früchten und Saamen. Wir finden an den Gewächsen einen grossen Unterscheid, der sich durch alle Theile, die wir hier angeführet haben, erstrecken, und die Erfahrung zeiget, daß ein Thier dieses zu seiner Nahrung erwehlet, ein anderes aber das andere. Und auf solche Weise geschiehet es, daß weder alle Thiere sich an allen Orten aufhalten, noch auch eines dem andern an seiner Nahrung Eintrag thut. Wir finden dieses selbst so bey Raupen und anderem Ungezieffer: daher auch diejenigen, welche von dieser Art de

Was hierbey für Unterscheid vorkommet.

Anmerckung vom Ungezieffer.

Thie

Thiere geschrieben, wenn sie alles genau anmercken wollen, auch die Blumen und Kräuter angegeben, da sie ihre Nahrung finden. Und ist daher merckwürdig, daß das Ungezieffer auch seine gewisse Zeiten hat, da es lebet, nemlich eine jede Art kommet zu der Zeit, da die Erde seine Nahrung hervor bringet. Weil wir nun wissen, daß nichts in der Welt von ungefehr geschiehet, sondern alles von GOTT von Ewigkeit her ist bedacht worden, ob es kommen soll, oder nicht (§. 999. Met.); so können wir dieses alles als Dinge ansehen, die durch GOttes Weißheit so eingerichtet worden (§. 14.). Und wer dieses alles mit solchen Augen ansiehet, daß er zugleich GOttes Weißheit dabey erblicket, ja auch die Güte, welche er jeder Creatur erzeiget, nicht übersiehet (§. 21.), der findet auch bey diesem Anblicke der göttlichen Vollkommenheiten ein sonderbahres Vergnügen daran (§. 404. Met.). Und dieses Vergnügen macht uns die Erkäntniß der Natur beliebt (§. 450. Met.).

Warum uns diese Erkäntniß Vergnügen gewehret.

§. 231. Indem Menschen und Thiere an dem, was aus der Erde wächset, ihre Nahrung finden (§. 230.); so wird dadurch der Nothdurfft des Lebens abgeholffen, weil sie nemlich die Nahrung zu Erhaltung ihres Lebens nothwendig haben. Allein bey dem Menschen haben wir noch einen andern Nutzen: es werden dadurch die Sin-

Was aus der Erde wächst, dienet dem Menschen zur Ergötzlichkeit.

nen beluſtiget, das iſt, in ſeinen Gliedmaſſen der Sinnen ſolche Empfindungen hervor gebracht, daraus er ein Vergnügen ſchöpfet. Das Auge wird ergötzet durch den Anblick der Wälder, der Felder und Wieſen, abſonderlich wenn auſſer dem Grünen von der Menge der Blumen noch andere Farben vorhanden, die einen Unterſcheid machen. Man darff nicht zweiffeln, daß die Menſchen daran Vergnügen haben: denn deßwegen gehen ſie ins Grüne ſpatzieren, und rechnen dieſe Spatziergänge mit zu ihrem Vergnügen. Die Figur, Gröſſe und Farbe der Früchte gewähret nicht weniger Luſt dem Auge. Und da im Frühlinge die Blüthen, nach dieſem die Blätter, endlich im Sommer bis an den Herbſt die Früchte an den Bäumen zu ſehen ſind; ſo giebt es eine angenehme Abwechslung, dergleichen bey einer vergänglichen Luſt nöthig iſt, weil man ſonſt derſelben bald überdrüßig wird (§. 470. Mor.). Zu dieſer Abwechslung gehöret mit, daß nicht alles zu gleicher Zeit blühet, und demnach eine jede Zeit des Jahres ihre Blumen hat, ſo wohl in den Gärten, als auf den Wieſen. Dieſe Augen-Luſt wird durch die Kunſt in den Gärten vermehret, wo man durch Fleiß zuwege bringet, was die Natur vor ſich nicht gewähret. Man zeiget in den Gärten Gewächſe, allerhand Blumen und Früchte, die entweder die Natur

Erſte Urſache des Vergnügens.

Andere Urſache.

Was die Kunſt in dieſem Stücke dazu mit beyträget.

Natur in unſern Ländern gar nicht hervor bringet, oder die wenigſten nicht an demſelben Orte wachſen, oder auch ohne unſeren Fleiß nicht von ſolcher Güte erhalten würden. Man pflantzet dieſelben in einer Ordnung, die wir überſehen können, dergleichen von Natur nicht geſchiehet, und die uns eben deßwegen angenehm iſt: zu welchem letztern die Garten-Bau-Kunſt nicht weniges beyträget, welche von dem Garten-Baue unterſchieden, der ſich durch den Fleiß in gehöriger Wartung der Gewächſe äuſſert. Daß man aber in wohl angelegten Gärten eine angenehme Weide der Augen haben kan, die man an Oertern, wo alles von Natur wächſet, nicht findet, und die demnach zu einer Abwechslung um ſo viel dienlicher iſt, kan man nicht allein durch die Erfahrung erkennen, ſondern auch durch Gründe erweiſen. Wir finden in Gärten Gewächſe, Blumen und Früchte, die wir an andern Oertern nicht antreffen, und alſo vermehret hier die Kunſt die Mannigfaltigkeit derſelben, wodurch inſonderheit eine Abwechslung erhalten wird, theils in den Gärten ſelber, theils auch, wenn man aus Oertern, wo die Sachen vor ſich wachſen, oder dasjenige erzeuget wird, was wir zur Nothdurfft gebrauchen, in die Luſt-Gärten kommet. In Gärten ſiehet man darauf, daß zu jederzeit immer was an-

Warum dieſes angehet.

ders vorhanden ist, und, wenn eine Blum z. E. vergehet, an deren statt eine ander wieder kommet: welche beständige Abwechslung die Natur vor sich nicht an einem jeden Orte zeiget. In Gärten befleißiget man sich, daß Gewächse, Blumen und Früchte in allem einen Vorzug haben für dem, was die Natur vor sich an andern Oertern gewähret, wodurch eine Veränderung erreget wird. Es hat doch aber auch das Ohre unterweilen etwas zu genieſſen, nemlich das angenehme Rauschen der Blätter, wenn die Bäume von einem nicht allzuhefftigen Winde beweget werden. Und endlich können wir auch für das Gefühle etwas finden, nemlich den angenehmen Schatten, den die Bäume in heiſſen Sommer-Tagen geben: wozu insonderheit die Kunst mit den grünenden Sommer-Lauben in den Luſt-Gärten das Ihre beyträget.

Dritte Ursache des Vergnügens.

§. 232. Die Kräuter, welche in Wäldern, auf den Wieſen und auf den Bergen, oder auch an andern Oertern vor sich aus der Erde wachsen, ingleichen die fremden, welche man in Gärten zeuget, nebſt den Früchten der Bäume haben sonderbahre Kräffte die Kranckheiten zu vertreiben, dergestalt daß man sagen kan, es sey keine einige Kranckheit, die Menschen oder Viehe treffen könne, dafür nicht auch ein Kraut gewachsen sey. Und dieſen Nutzen hat man

Kräuter haben ihren Nutzen in der Medicin.

von

von uralten Zeiten erkandt, und die Artzneyen lange Zeit einig und allein aus den Kräutern zubereitet, bis die chymischen aufkommen sind, die aus Mineralien und Metallen zubereitet werden (§. 220. 221.).

Wo man diesen beschrieben findet.

Diejenigen, welche Kräuter-Bücher geschrieben, haben ihren Nutzen in diesem Stücke weitläufftig beschrieben, worunter *Jacobi Theodori Tabernæmontani* vollkommenes Kräuter-Buch bekandt ist, welches dieser Churfürstl. Pfältzische Medicus gantzer 36. Jahr mit grossem Fleisse zusammen getragen hat. Da alles, was man von dem Nutzen der Kräuter in diesem Stücke rühmet, aus der Erfahrung genommen wird, und gleichwohl diese Erkäntniß so vielfältig und weitläufftig ist; so nimmet es einen nicht unbillich Wunder, wie man hinter die Tugenden so gar vieler Kräuter hat kommen können.

Wie man darhinter kommen können.

Es ist nicht zu leugnen, daß die wilden Thiere, gleichwie sie ohne einige Anweisung unter einer so grossen Menge der Gewächse und Früchte, die ihnen vorkommen, dennoch dasjenige auszusuchen wissen, was ihnen zu ihrer Nahrung dienet, also auch von den Kräutern dasjenige erkennen, was ihnen in ihrer Kranckheit dienet. So saget man von dem Hirsche, daß er die geschossenen Pfeile durch weissen Diptam aus dem Leibe treibe, mit brauner Doste sich innerlich im Leibe ausheile, Hirschmelde brau-

Ob man ihn von den Thieren gelernet.

che ſtarck und feiſte zu werden, und das Wild überhaupt mit Knaben-Kraute die geſchoſſenen Schmertzen lindere. Die Hindin ſtärcket ihre Jungen durch den Geruch von Ameiß-Hauffen, mit Brunnen-Kreſſe, Mooß und allerhand Rinde von den Bäumen, und wenn ſich ein Hirſch durch die Naſe die Ader läſſet, ſtillet er unterweilen das Blut mit Mooß von Aeſchen oder Rothbüchen, ja überhaupt reiniget er im Frühlinge durch Kräuter ſein Geblüte. Dergleichen Anmerckungen findet man noch viel mehrere von andern Thieren bey denen, welche ihre Hiſtorie beſchrieben. Und dieſes hat einige auf die Gedancken gebracht, als wenn die Menſchen die Nutzen der Kräuter von den Thieren gelernet hätten. Unerachtet nun man leicht zugeben kan, daß die Menſchen daher können Anlaß genommen haben die Kräuter in Kranckheiten zu gebrauchen, auch einiger ihre Tugenden zu lernen; ſo iſt doch gewiß, daß ſie dadurch die wenigſte Erkäntniß von dem Nutzen der Kräuter können erlanget haben, nicht allein weil die Anzahl der Kräuter, deren Tugenden man doch insgeſammt zu rühmen pfleget, über die Maaſſen groß iſt, und die wenigſten davon von Thieren gebraucht werden, ſondern auch die meiſten Zufälle, dagegen man die Kräuter zu gebrauchen pfleget, bey den Thieren nicht angetroffen werden. Es iſt

dem-

demnach glaublich, daß man theils zufälliger Weise den Nutzen eines Krautes erkandt, dergleichen wohl noch heute zu Tage zu geschehen pfleget, theils durch Versuchen verschiedenes heraus gebracht, da man einiges vergeblich gebraucht, und nach diesem bey demjenigen verblieben, was geholffen, theils aus Mangel eines Krautes, dessen Nutzen bekandt gewesen, ein anderes genommen, so man gehabt, und ihm entweder an Geruch, oder Geschmack, oder auch sonst an seiner äusserlichen Gestalt gleich gewesen, theils durch Ueberlegung die Tugenden einiger Kräuter heraus gebracht. Denn wenn wir die Erfindungen überlegen, die man allein im menschlichen Leben antrifft, dergleichen z. E. der Ackerbau ist; so scheinet es nicht unglaublich zu seyn, was Strewin (a) behauptet, daß eine Zeit in der Welt gewesen, da die Menschen viel Verstand gehabt, und die älter ist als alle diejenigen, davon uns die Geschicht-Schreiber Nachricht ertheilen, indem insonderheit die Astronomie dazu vortreffliche Gründe an die Hand giebet. Und vielleicht hat man auch vieles von den Tugenden der Kräuter aus selbigen Zeiten herzuhohlen. Es wird niemand einwenden, als wenn ich Strewins kluge Zeiten zu einer unverständlichen Ursache machte,

Wie man zufälliger Weise darauf verfallen können, und ihn durch Versuchen heraus gebracht.

Zu welcher Zeit dieses geschehen.

Einwurf wird beantwortet.

(a) Geogr. lib. 1. def. 6. Oper. f. 106.

und etwas erdichtete, wo man nicht im Stande wäre die Ursache anzuzeigen, damit man dadurch die Unwissenheit verheelete, wie man vor diesem in der scholastischen Philosophie gethan: denn wir räumen in dieser klugen Zeit nichts ein, als was noch in unsern Tagen Leute, die mit Verstand, Witz und Fleiß begabet, dadurch heraus bringen können, auf eine solche Art und Weise, wie ich in meinen Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen gezeiget, daß der Mensch von einem Gedancken auf den andern kommen kan, und es gilt mir auch gleich viel, ob einer die klugen Zeiten in die Enge zusammen bringen, oder durch viele Zeiten dergestalt zertheilen will, daß dann und wann einige durch die Noth angetrieben worden ihren natürlichen Verstand und Witz zu gebrauchen, als wodurch sehr vieles in der Welt nach und nach heraus gebracht worden, welches sonst einen sehr grossen Verstand und Witz, auch viele Erkäntniß erfordert hätte, wenn es, ohne daß die Noth dazu Gelegenheit nach und nach verschiedenen Personen gegeben hätte, von einem auf einmahl durch Ueberlegung hätte sollen heraus gebracht werden. Die Kriegs-Bau-Kunst und Feuerwercker-Kunst sind neue Künste, die vorher nicht bekandt gewesen, und deren Ursprung und Fortgang uns nicht verborgen. Wer nun

Wie Sachen nach und nach zu einer grossen Vollkom-

wis-

wissen will, wie eine Erfindung, die Anfangs in schlechtem Stande ist, nach und nach von verschiedenen Personen durch Verbesserung vieler Fehl-Tritte, welche die Erfahrung gelehret, und dazu die Noth einen angetrieben, endlich in einen solchen Stand gesetzt werden kan, daß sie das Ansehen gewinnet, als wenn sie durch den grösten Verstand heraus gebracht wäre, massen es auch möglich ist, daß ein sinnreicher Kopff dergleichen bewerckstelligen kan, der darff nur den Ursprung und Fortgang der Feuerwercker- und Kriegs-Bau-Kunst aus denen Schrifften, die hiervon nach und nach heraus kommen, und nicht bloß gantz aus den vorhergehenden genommen sind, nach denen Gründen überlegen, die ich von der Folge der Gedancken in meiner Metaphysick gezeiget, wo ich das Vermögen zu erkennen ausführlich beschrieben. Sonst erhellet hieraus, was ich gesaget, warum man schon in alten Zeiten die Nothwendigkeit die beste Lehrmeisterin genennet.

menheit ohne grossen Verstand gebracht werden.

§. 233. Die Bäume haben wegen des Holtzes noch einen besonderen Nutzen für den übrigen Gewächsen des Erdbodens. Wir brauchen es so wohl im menschlichen Leben, als in der Kunst Feuer zu machen und zu unterhalten. Da wir nun gefunden, daß wir das Feuer, und die damit vergesellschaffte Wärme in dem menschlichen Leben

Nutzen des Holtzes: 1. in Unterhaltung des Feuers und der Wärme.

so nöthig haben zu Erhaltung der Lebens-Wärme der Menschen (§. 208.), und der Gewächse (§. 209.), zu Beförderung des schnellen und frühzeitigen Wachsthums (§. 210.), in Zubereitung der Speise und des Tranckes, und anderem Nutzen im Hauß-Wesen (§. 212.), in vielfältigen Verrichtungen in der Kunst, welche ohne Feuer nicht geschehen können (§. 213.); so erkennen wir auch aus diesem allen den Nutzen des Holtzes, ohne welches dasselbe Feuer nicht gemacht, noch unterhalten wird. Es ist wohl wahr, daß das Holtz nicht das einige Mittel ist Feuer zu machen und zu unterhalten, massen wir auch dazu den Torff und die Stein-Kohlen brauchen, wovon der erstere insonderheit in Holland, die anderen aber in Londen, auch zum Theil bey uns im Saltzsieden üblich sind; so hebet doch dieses den Nutzen des Holtzes nicht auf: denn daß eine Sache diesen oder jenen Nutzen hat, kan dadurch nicht unwahr werden, weil noch andere Sachen vorhanden sind, die eben den Nutzen gewähren. Hierzu kommet noch dieses, daß das Holtz mehr gebraucht wird als der Torff und die Stein-Kohlen, und man an diese nicht gedencket, wo man Holtz gnung haben kan. Es ist auch ein Unterscheid unter dem Feuer, welches durch Holtz, und dem andern, welches durch Stein-Kohlen unterhal-

Einwurff wird beantwortet.

terhalten wird, und bleibet demnach noch übrig, daß man den Vorzug des einen für dem andern unterſuchet, welches aber wegen des gar zu vielfältigen Unterſcheides, wo das Feuer gebrauchet wird, keine Sache iſt, die ſich hier ausführen läſſet, wo wir uns allemahl mit dem, was allgemein iſt, vergnügen. Ueber dieſes wird im Haus-Weſen vieles Geräthe aus Holtz gemacht, und darff man ſich nur überall im Hauſe umſehen; ſo wird man davon mehr als zuviel überzeuget werden. Und wie viel haben wir nicht Handwercker, die bloß in Holtz arbeiten und daraus dergleichen Dinge verfertigen, die wir im menſchlichen Leben zur Nothdurfft und Bequemlichkeit brauchen? Man brauchet das Holtz in der Bau-Kunſt, ſo wohl in den Gebäuden ſelbſt, als auch zu den Gerüſten, ſo gar bey denen Gebäuden die aus Stein aufgeführet werden. Die Kriegs-Bau-Kunſt kan das Holtz gleichfalls nicht miſſen, wie man bey einer Feſtung gleich ſehen kan, wenn man nur über die Brücken und durch die Thore gehet. Wer die Wercke bey der Belagerung und wie ſie zubereitet werden in Augenſchein nehmen will, wird auch hierbey den Nutzen des Holtzes finden: zu geſchweigen, daß es auch zu vielem Werckzeuge mit gebrauchet wird, das man theils in der Artillerie, theils ſonſt in

2. bey dem Haus-Geräthe.

3. in der Bau-Kunſt.

der

der Belagerung vonnöthen hat, und die Büchsen zu schifften, auch zu den Laffeten der Stücke und Mörser erfordert wird, und was dergleichen mehr ist. Endlich zeiget sich noch ein grosser Nutzen in der Schifffahrt, indem die Haupt-Materie zu den Schiffen das Holtz ist, so wohl zu kleinen auf den Flüssen und stehenden Wassern, als den grossen auf der See. Den Nutzen nun, den man von der Schifffahrt, sonderlich der zur See zu gewarten hat, muß man um so vielmehr dem Holtze mit zuschreiben, je weniger eine andere Materie vorhanden ist, die man an statt des Holtzes zu Schiffen gebrauchen könte. Es ist noch ein dergleichen Nutzen des Holtzes, der einiger massen mit der Schifffahrt zu einerley Zweck abzielet. Nemlich alle Mühl-Wercke, sie mögen durch eine Krafft getrieben werden, durch was für eine sie wollen, und allerhand andere Machinen werden gröſten Theils aus Holtz gemacht. Diese aber dienen darzu, daß viele Arbeit, welche sonst mit Menschen-Händen zur Nothdurfft und Bequemlichkeit des Lebens schweer zu verrichten wäre, leicht geschiehet: wodurch den Menschen dasjenige, was sie zu ihrer Nahrung und Kleidung, auch sonst zu ihrer Bequemlichkeit brauchen, in geringerem Preisse verschafft wird, als sie sonst nicht haben würden. Und eben der-

in der Schiff-fahrt.

bey Mühlen.

gleis

gleichen Vortheil schaffet die Schifffahrt, wodurch nicht allein fremde Waaren in ein Land gebracht werden, die man sonst daselbst nicht haben würde, sondern auch dieselben mit wenigeren Kosten dahin gebracht werden, wo sie auf der Axe zu verführen viel kosten würden: aus welcher letztern Ursache man Handel zur See treibet, ob man gleich an dieselben Oerter auch zu Lande kommen könte. Ueber dieses dienen die Machinen zur Aufnahme der Manufacturen, weil man sie dadurch in grösserer Menge und mit wenigeren Kosten verfertigen kan, wie längst von andern vielfältig angemercket worden, und eben aus dieser Ursache der Herr Commercien-Rath Leupold in Leipzig, als ein geschickter Mechanicus, sich angelegen seyn lässet, die Mechanick in mehrere Aufnahme zu bringen, massen die bisher vorhandenen Theatra Machinarum, oder Schau-Plätze der Machinen noch nicht so eingerichtet sind, daß etwas zuverläßiges und vollständiges, geschweige denn was gründliches, daraus erlernet werden mag. Durch die Manufacturen aber wird der Handel befördert, welches in einem gemeinen Wesen so nöthig ist, damit Geld ins Land, und insonderheit auch aus einer Hand in die andere, und aus einem Lande in das andere kommet (§. 488. 489. Polit.). Und hierinnen kom-

bey Machinen.

kommet die Schifffahrt, sonderlich die grosse zur See, gleichfals damit überein, als derer Nutzen in der Handlung aus der täglichen Erfahrung bekandt ist. Es werden aber auch aus Holtz viele Dinge verfertiget, die bloß zur Vergnügung dienen: dahin gehöret die Bildhauer-Arbeit, als die aus Holtz gehauene Statuen, die daraus gemachte Rahmen der Bilder, die künstlichen Wercke der Drechsler, die man bloß hat sich an ihrer Kunst zu vergnügen, dergleichen der geschickte Mönch in Franckreich *Plumier* (a), welcher die Kunst zu drechslen ausführlich beschrieben, anführet, und andere dergleichen Dinge mehr.

in Wercken der Kunst.

§. 234. Unerachtet der bisher beschriebene Nutzen, den insonderheit wir Menschen von demjenigen haben, was aus der Erde wächset, sehr vielfältig und groß ist (§. 230. & seqq.); so werden wir doch noch viel mehreren antreffen, wenn wir uns in den Werckstätten der Handwercker umsehen. In der Farbe treffen wir Kräuter, Rinden, geraspeltes Holtz, Beeren ꝛc. an, damit man färbet, und wer die Weitläufftigkeit dieses Nutzens begreiffen will, darff nur die von der Färber-Kunst vorhandene Bü-

Daß die Gewächse noch mehreren Nutzen haben auffer dem beschriebenen.

(a) L'Art de tourner en perfection part. 9. f. 167. & seqq.

Bücher nachschlagen, deren er verschiedene so wohl in unserer deutschen Sprache, als auch in der Frantzösischen antrifft. Eben so brauchet man die Rinde der Eichen und der Bircken das Leder zu verfertigen was wir zu Schuhen brauchen.

§. 235. Die Thiere, sie mögen seyn von was für einer Art sie immer wollen, von den grösten vierfüßigen an bis auf das kleineste Ungezieffer, haben keinen Verstand und Vernunfft, keinen Willen und keine Freyheit (§. 892. Met.) und sind daher GOTT zu erkennen ungeschickt (§. 1076. Met.). Derowegen kan auch GOtt durch sie seine Haupt-Absicht, warum er die Welt gemacht, nicht erreichen (§. 8.) und demnach kan er sie nicht zu dem Ende in die Welt gesetzet haben, daß sie daraus seine Vollkommenheit erkennen sollen. Da nun aber GOTT und die Natur, als welche letztere nach seinem Willen und seinen Absichten würcket, nichts für die lange Weile thun (§. 1049. Met.); so muß er auch dabey eine Absicht gehabt haben, daß er die Natur dergleichen Thiere hervor bringen lässet, absonderlich da er als ein höchstvernünfftiges Wesen (§. 974. Met.) und als ein weiser GOTT (§. 1048 Met.) nicht ohne Absichten handeln kan (§. 911. 914. Met.). Es muß demnach GOTT den Nutzen intendiret haben, den die Thiere in der Natur

Ob die Thiere einander mit zur Nahrung dienen sollen.

kur haben (§. 1029. Met.). Derowegen da wir finden, daß sich ein Thier von dem andern nähret, ja einige vorhanden sind, die sich bloß von Thieren nähren, auch keine andere Speise vertragen können; so haben wir nicht Ursache zu zweiffeln, daß GOtt die Thiere mit zu dem Ende gemacht, daß eines des andern seine Nahrung werden soll. Gleichergestalt erhellet, daß auch der Mensch zu seiner Nahrung das Fleisch der Thiere gebrauchen mag, welches seiner Gesundheit zuträglich ist, als wornach wir uns in aller Speise zu achten haben (§. 450. Mor.). Die Einwürffe, welche einige daher machen, daß die Thiere GOTTes Werck wären, einem andern aber nicht frey stehe eines Künstlers Werck zu verwüsten, reimet sich nicht hieher. Denn wenn der Mensch sich von den Thieren nähret; so verwüstet er nicht das Werck GOttes, sondern er gebrauchet es dazu, wozu es von GOTT gemacht worden. Wenn das Werck eines Künstlers nicht anders gebraucht werden mag, als daß es durch den Gebrauch vernichtet wird; so wird es von demjenigen auch vernichtet, der es gebraucht, und fraget man nicht darnach, ob es sehr künstlich gemacht ist, oder nicht. Zum Exempel eine Bombe ist ein Werck eines Künstlers, und von eben der Art sind alle Feuer-Kugeln, ja alle Schau-

Ob der Mensch Fleisch der Thiere essen darff.

Einwurff wird beantwortet.

Gerü-

Gerüste bey Feuerwercken. Man kan die Bombe und Feuer-Kugeln nicht brauchen, wozu sie gemacht worden, ohne daß man sie verheeret, noch den durch ein Schau-Gerüste bey einem Feuer-Wercke intendirten Zweck erreichen, ohne daß es zu Grunde gehet. Aber eben deßwegen findet niemand etwas daran auszusetzen, daß man jene verheeret, oder dieses zu Grunde gehen lässet: ja der Künstler selbst findet nichts, warum er sich deßwegen beschweeren könte, er würde sich vielmehr beschweeren, wenn es nicht geschähe, indem man sein Werck nicht dazu brauchen wolte, wozu er es gemacht. Hingegen aber begreifft man leicht, daß, ob es gleich nicht unrecht ist, wenn ein Thier das andere auffrisset, und selbst der Mensch sich von ihrem Fleische nähret, doch keinesweges gebilliget werden mag, wenn ein Mensch den andern auffressen wolte, massen derselbe von GOTT zu einem andern Zwecke erschaffen, wie wir bald hernach (§. 241.) umständlicher vernehmen werden. Unterdessen wenn einem für Menschen-Fleische nicht eckelt, und er in der Noth, wo er ohne dem keine andere Speise haben kan, von Erschlagenen im Kriege sich sättigte; so würde man dieses so wenig schelten können, als wenn er sich mit dem Fleische der Thiere sättiget, indem ein todter

Warum nicht ein Mensch den andern auffressen darff.

Wenn Menschen-Fleisch zu essen erlaubet.

Warum Todtschlag verboten.

Mensch eben wie das Viehe nicht in dem Stande ist, daß GOTT seine Haupt-Absicht durch ihn erreichen kan. Wolte man aber Menschen umbringen, damit man sich von ihrem Fleische sättigen könte; so handelte man wider das Gesetze der Natur, welches eben deßwegen verbeut einen um das Leben zu bringen, weil ein vernünfftiger Mensch in dem Stande ist, daß GOtt seine Haupt-Absicht durch ihn erreichen kan, warum er diese Welt gemacht (§. 8.). Und diese Ursache führet auch die Schrifft an, wenn sie den Todtschlag deßwegen verbeut, weil GOTT den Menschen zu seinem Bilde gemacht (a), das ist, weil er mit Verstande und Vernunfft begabet, und daher GOtt durch ihn seine Haupt-Absicht erreichen kan.

Mittel, die Arten der Thiere zu vermehren.

Da wir nun finden, daß besondere Arten der Thiere sind, die sich von nichts anders als durch andere Thiere nähren können, wie sich z. E. die Schwalbe bloß von fliegendem Ungezieffer nähret; so ist dieses ein Mittel, wodurch GOTT die Arten der Thiere in der Welt vermehret, daß er eines dem andern zur Speise dienen lässet. Und auf solche Weise giebt er der Materie mehrerley Figuren und Gestalten, als sie sonst annehmen würde: welches zu seiner

(a) Gen. IX. 6.

seiner Haupt-Absicht, die er bey der Welt gehabt, nicht wenig beyträget (§. 13. 19. 20. 21.).

§. 236. Und eben hieraus erhellet, warum GOTT eine so grosse Menge der Arten von Thieren hervor gebracht. Denn die Erde hat sollen ein Schauplatz seyn, darauf man Gelegenheit hätte, an GOttes Vollkommenheit zu gedencken (§. 8.). Derowegen da der grosse Unterscheid, welcher sich in den verschiedenen Arten der Thiere befindet, dazu dienet, daß man daraus GOttes unendlichen Verstand (§. 13.), seine unermäßliche Macht (§. 19.), die Hoheit seiner Vernunfft (§. 20.), und die Grösse seiner Güte (§. 21.) nebst seiner unerforschlichen Weißheit (§. 14.) erkennet; so erhält GOTT seine Absicht um so viel vollkommener, je mehrere Arten der Thiere er auf den Erdboden gebracht. Und da wir aus dem Gebrauche der Theile in Thieren erkennen, daß ein jedes durch sein Wesen uns auf eine besondere Art zur Erkäntniß der göttlichen Vollkommenheiten führet; so haben wir so viel Proben davon, als wir Arten der Thiere, und überhaupt der Creaturen in der Welt antreffen, und können uns demnach der göttlichen Vollkommenheiten auf vielerley Art versichern. Dieses dienet nicht allein dazu, daß wir derselben

Warum eine so grosse Menge von allerley Arten der Thiere ist.

Erste Ursache.

Andere.

Dritte.

desto gewisser sind, nachdem wir durch so viele Proben davon überzeuget worden, sondern auch daß wir uns an GOTT zu vergnügen nicht müde werden, indem bey derselben Erkäntniß jedes mahl etwas veränderliches anzutreffen, nemlich in der Art und Weise, wie wir dazu kommen, und an sie zu gedencken allzeit Gelegenheit finden, indem seine Erkäntniß mit dem Anschauen der Creatur verknüpffet wird, und uns daher dieselbe beyfället, so bald wir diese ansichtig werden (§. 238. Met.). Da nun aber dieses ein grosses Mittel zur Gottseligkeit ist (§. 671. Mor.), folgends auch zu aller Tugend (§. 673. Mor.); so begreiffet man, wie GOTT die Zahl der verschiedenen Arten der Thiere auch dazu vermehret, daß er uns die Gottseligkeit und dadurch die Tugend erleichtert: welches man vielleicht bis hieher noch nicht gnung erkandt, und daher auch dieses so herrliche Mittel nicht gebraucht, wie man gesollt.

Vierdte.

Thiere dienen dem Menschen zur Kleidung.

§. 237. Von den Thieren bekommen wir auch das meiste, was wir zur Kleidung brauchen, ob wohl in der That einige wenige Arten der Thiere sind, die in diesem Stücke den meisten Nutzen haben. Die Wolle von den Schaafen ist eine von den vornehmsten Materien, die wir zur Kleidung brauchen, massen einem jeden bekandt, daß

nicht

nicht allein das Tuch und allerhand Arten der Zeuge, ſondern auch Hüte und Strümpffe daraus zubereitet werden. Die Felle von Schaafen und Kälbern, ingleichen die Häute von Rind-Viehe und Pferden, auch einigen andern Thieren werden auf verſchiedene Art ausgearbeitet, und zu allerhand Arten der Kleidung angewandt. Viele rauche Felle von allerhand Arten der wilden Thiere werden wider die Kälte gebraucht. Alles iſt aus der gemeinen Erfahrung unter uns bekandt, und wenn die Hiſtorie und Wiſſenſchafft der Handwercker im Stande ſeyn wird (§. 300. Polit.); ſo wird ſolches alles noch deutlicher erhellen. Die Seiden-Würmer ſind ein geringes Thierlein, dem Anſehen nach nichts anders als eine Art von Raupen, und deſſen ungeachtet ſpinnen ſie ſo viel Seide, daß die Menſchen ſo viel Zeuge und andere Waaren daraus verfertigen können. Man hat auch in Franckreich bey der Academie der Wiſſenſchafften zuverläßige Verſuche angeſtellet, daß die gemeine Spinnen eben ſo eine gute Seide wie die Seiden-Würmer ſpinnen: allein man hat befunden, daß die Seiden-Würmer viel beſſer dazu zu gebrauchen ſind als die Spinnen, indem ſie mehr Seide ſpinnen als dieſe, und man dannenhero nicht eine ſo groſſe Menge der

Was die Spinne für Nutzen ſchaffen könte.

Arbeiter nöthig hat, über dieses leichter zu ernähren sind, und absonderlich auch leichter zu halten, weil sie nicht einander auffressen wie die Spinnen, die deßwegen nicht bey einander bleiben dörffen, ausser zu der Zeit, wenn das Männlein mit dem Weiblein sein Geschlechte fortpflantzen will (a). Die Federn der Thiere und einige ihrer Haare werden auch unterweilen gebraucht: Haare aber weniger als Wolle, Felle und Seide. Ich sage mit Fleiß, daß die meiste Kleidung von den Thieren kommet: denn es wird auch viel leinen Zeug aus dem Flachse gemacht, und vieles verfertiget man von Baum-Wolle, welches zu dem Nutzen der Gewächse gehöret. Dieses alles muß abermahls aus der Historie und Wissenschafft der Handwercker und Künste ausführlicher erkandt werden.

Wie die Thiere noch sonst dem Menschen dienen.

§. 238. Die Knochen der Thiere werden auch in der Kunst gebraucht, und insonderheit allerhand Sachen daraus gedrechselt. Das Horn von dem Rindviehe hat eben den Nutzen, und ist die gewöhnlichste Materie, die wir zu den Kämmen brauchen. Die Borsten nimmet man zu allerhand Arten der Bürsten, die Federn zu den

(a) Memoires d'l' Acad. Roy. des Scienc. A. 1710. p. m. 504.

den Betten. Aus den Schaalen der Muscheln brennet man Kalck, der im Bauen gebraucht wird, und was dergleichen mehr ist, so einem vorkommet, wenn man die Werckstätte der Handwercker und Künstler durchsuchet, oder auch die Waaren, damit Handel getrieben wird, durchsiehet. Insonderheit haben auch die Thiere ihren vielfältigen Nutzen in der Medicin, indem verschiedenes von ihnen in allerhand Zufällen seinen Nutzen findet: wovon man in den Schrifften derer Nachricht suchen muß, welche die Artzneyen beschreiben, die man wider die verschiedenen Arten der Kranckheiten gebrauchen kan. Dieses alles sind freylich gemeine Dinge, die ein jeder vor sich sehen kan: man hat doch aber nöthig daran zu gedencken, wo man den Nutzen vorstellen will, den wir von den Thieren haben, und deßwegen ist nicht als überflüßig anzusehen, daß wir dessen an gegenwärtigem Orte erinnert werden. Ich könte hier auch noch anführen, daß die Aecker von den Thieren ihren Dünger haben: aus welcher Absicht man in der Landwirthschafft die Viehzucht mit dem Ackerbaue zu verbinden pfleget. Es muß endlich hier nicht vergessen werden, daß der Mensch die Thiere vielfältig brauchet seine Verrichtungen zu erleichtern, die ihm sonst beschweerlich fallen

würden, und ſich mit ihnen ein Vergnügen macht. Ein Exempel geben die Pferde, die man zum Reiten, zum Fahren, zum Pflügen und Mühlen zu bewegen brauchet. Gleichergeſtalt brauchet man die Hunde das Hauß zu bewahren, zur Jagt, oder auch wohl zur Luſt insonderheit wenn ſie wegen ihrer Gelehrigkeit zu allerhand Künſten abgerichtet ſind. Die Vögel vergnügen das Ohre mit ihrem angenehmen Singen, und die wilden Thiere wenn man ſie hetzet, das Auge, zu geſchweigen was ſich ſonſt die Menſchen, ein jeder nach ſeiner Neigung, für Luſt mit den Thieren machen.

Warum Thiere und Menſchen von zweyerley Geſchlechte ſind.

§. 239. Wir finden, daß alle Thiere, von den gröſten an bis zu den kleineſten, ihr Geſchlechte durch den Beyſchlaff fortpflantzen; denn wenn wir uns in der Natur umſehen, und auf alles fleißig acht haben; ſo werden wir auch dieſes von dem geringſten Ungeziefer inne werden. Unerachtet bey ihnen Verwandlungen ſtatt finden; ſo ſiehet man doch daß die Verwandelten wieder ſich zuſammen thun, und ſolche Thierlein zeugen, wie ſie vorher waren, und die durch eine gleichmäßige Verwandlung zu ihres Gleichen werden. Daraus ſiehet man zur Gnüge, daß der Beyſchlaff das Mittel iſt, wodurch ein jedes Thier ſein Geſchlecht fortpflantzet. Und demnach erkennet man auch, daß GOTT zu dem

dem Ende von jeder Art zweyerley Geschlechte hervor gebracht, damit keines davon untergehen möchte, so lange die Welt stünde. Freylich war darzu nöthig, daß immer Männlein und Weiblein unter einander kämen: denn wenn von einem Geschlechte gar zu viele kämen, und von dem andern sehr wenige, könte es endlich geschehen, daß die Art gar ausgienge. Es bezeuget auch die Erfahrung, daß beyde bey nahe in einer gleichen Anzahl kommen: denn wo zwo Thiere sich zusammen paaren, und ihre Jungen mit einander warten, da findet ein jedes Weiblein, wenn es ihr Noth thut, ihr Männlein: wo aber ein Männlein viele Weiblein zugleich bestreiten kan, da finden sich auch jederzeit viele zu einem ein. Und hier hat man eine offenbahre Probe der weisen Vorsorge GOttes (§. 1035. Met.). Probe der Vorsorge GOttes.

§. 240. Unerachtet unter den Thieren das Ungezieffer die allergeringsten sind; so können sie doch dem Menschen den grösten Schaden anrichten: denn weil sie sich von den Blättern, Blüthen und Früchten nähren; so fressen sie auch die Bäume kahl, daß sie keine Früchte tragen, ja verderben auch unterweilen die Früchte auf dem Felde, und verzehren das aufgeschüttete Korn auf dem Boden. Da das Ungezieffer sehr klein, und in grosser Menge bey einander, auch in den Was die Thiere dem Menschen schaden.

1. Schaden vom Ungeziefer.

Früchten öffters inwendig verschlossen ist, daß man es nicht eher wahrnimmet als bis es durchfrißt; so kan man es nicht so leichte vertreiben, als die grossen wilden Thiere, wenn sie Schaden thun. Und daher ist dasselbe geschickt GOttes Straffe auszuüben, wenn er es vor rathsam befindet (§. 103.).

2. von grossen Thieren.

Der Schaden, den die Menschen von grossen Thieren haben können, bestehet meistens darinnen, daß sie dieselben entweder an ihrem Leibe verletzen, oder gar um das Leben bringen, oder auch ihre Feld- und Garten-Früchte, und ihr zahmes Vieh verwüsten und umbringen: wovon die Erfahrung der Land-Leute zeuget, die in solchen Gegenden wohnen, wo es wilde Thiere giebet, und die unterweilen unbändiges Viehe auf ihrem Hofe und in ihren Ställen haben. Wenn man aber allen Schaden zusammen suchet, den wir von den Thieren haben, und ihn gegen den Nutzen hält, den wir von ihnen genieſſen; so werden wir klärlich sehen, daß dieser jenem weit überlegen ist, und daher auch in diesem Stücke das Gute das Böse überwieget.

Zu was Ende GOtt den Menschen gemacht.

§. 241. Unter allen lebendigen Geschöpffen, die wir auf dem Erdboden antreffen, ist der Mensch alleine, der GOtt aus sich und denen übrigen Geschöpffen erkennen kan (§. 1076. Met.). Derowegen ist er auch die einige sichtbahre Creatur auf dem Erdboden, da-

dadurch GOtt seine Haupt-Absicht erreichen kan, warum er die Welt gemacht. Und demnach ist nicht zu zweiffeln, daß GOtt den Menschen hauptsächlich dazu erschaffen, daß er ihn erkennen, und als einen GOTT ehren soll, massen von einer überzeugenden Erkäntniß GOttes seine Ehre nicht abgesondert werden kan (§. 658. Mor.). Da nun aber diese Erkäntniß durch die Erkäntniß der Creatur erlanget werden soll (§. 8.); so ist auch der Mensch dazu gemacht, daß er die Natur erkennen, auf das, was darinnen vorgehet, acht haben, und dessen Ursachen untersuchen soll. Nun wissen wir, daß die Erkäntniß der Natur ohne andere Wissenschafften nicht bestehen kan, wie zur Gnüge erhellet, wenn man dasjenige mit Bedacht durchlieset, was ich von den Würckungen der Natur geschrieben, auch in gegenwärtige Schrifft mit einfliessen lassen: derowegen ist der Mensch auch dazu gemacht, daß er andere Wissenschafften treiben soll. Wer sich nun in der Astronomie und den von mir heraus gegebenen drey Theilen der Versuche umgesehen, der wird schon begreiffen, daß ohne Künste und Handwercke die Wissenschafften in keine Aufnahme zu bringen sind. Derowegen ist auch der Mensch dazu gemacht, daß er Künste und Handwercke treiben soll: welches letzte auch daraus erhellet, weil er sich auf sol-

Daß der Mensch zu Wissenschafften verbunden,

ingleichen zu Künsten und Handwerckeren.

che

che Weise die Creatur erst zu Nutze machen kan (§. 230. & seq.). Wie weit aber ein jeder Wissenschafften, Künsten und Handwercken obzuliegen verbunden ist, habe ich schon an einem andern Orte (§. 255. 368. Mor.) ausgeführet.

Wie weit alles um des Menschen willen: dieser aber GOtt zu gefallen gemacht ist.

§. 242. Wenn wir annehmen, daß alle Planeten wie unsere Erde bewohnet (§. 149. Phys.), und die Fixsterne lauter Sonnen sind, die ihre Planeten um sich haben (§. 153. Phys.); so sind die Sonnen um der Erden willen. Alles, was auf dem Erdboden ist, gereichet dem Menschen zu vielfältigem Nutzen, ja was er nur von himmlischen Cörpern von weitem erblicket, kan er zu einigem Nutzen anwenden, wie aus der gantzen Abhandlung gegenwärtiger Schrifft erhellet. Und in so weit kan man sagen, daß alles um der Menschen willen ist. Hingegen da der Mensch die einige Creatur ist, durch die GOtt seine Haupt-Absicht erreichen kan, die er von der Welt gehabt, daß er nemlich als ein GOtt erkandt und verehret wird (§. 241.); so ist daraus klar, daß ihn GOTT um sein selbst willen gemacht.

ENDE.

Regi-

Register
über die vornehmsten Sachen, wo die Zahlen die §§. andeuten.

Aberglauben. Bey dem Wetter-Deuten, 136. 181. wie er entstanden, 136. 181

Absicht der natürlichen Dinge. Erklärung, 1. ob derselben vorhanden, 2. welches die vornehmste ist, 2. worinnen dieselbe bestehen, 3. was ihre Erkäntniß nutzet, 4. & seqq. wie sie zur Erkäntniß der Weisheit GOttes führen, 14. woher sie möglich sind, 14. ob sie bey einer Sache unterschieden seyn können, 84. wie sie zur Erkäntniß der Natur führen, 188. was sie für Vergnügen gewehren 188

Allgegenwart GOTTes. Wie sie aus der Natur erkandt wird 27

Anthropomorphisten. Was es für Leute sind 181

Astrologie. Ihr Ursprung 34. 68. wie lange sie Wahrscheinlichkeit gehabt 34 68

Athem-hohlen Wenn die Lufft dazu ungeschickt, 103 110

Ausdünstung. Dienet zur Circulation des Wassers in der Natur, 142. befördert die Vereinigung gewisser Materien, 148. trocknet aus. 149

Aussernatürlich. Was man also genennet 181

Autor. Seine Art und Weise, 10. vertheidiget sich, 15. wie er es mit seinen Gegnern hält, 15. wozu er sich gegen sie offeriret, 16. was er von ihnen prætendiret, 16. welchen er nicht antworten will, 16. wie er für die Ehre GOttes interessiret, 16. wie seine Widersacher mit ihm verfahren, 54. setzet weder ihm selbst, noch andern durch seine Erkäntniß Schrancken 181

Begebenheiten in der Welt. Ob sie so kommen müssen, wie sie GOtt verordnet, 15. was man dabey

dabey für erbauliche Gedancken führen soll 181
Begriffe der göttlichen Eigenschafften. Wie ihre Möglichkeit erkandt wird und sie erkläret werden 5
Berge. Ihr Nutzen, 196. & seqq. ob sie die Erde zusammen halten, 204. ob sie dieselbe im Wagerechten Stande erhalten 205
Beruhigung des Gemüthes. Besonderes Mittel dazu 138
Beten. Ob es bey der Gewißheit der natürlichen Begebenheiten statt findet 103
Bette. Wie es uns warm hält 208
Bewegung um die Axe. Was sie in Welt-Cörpern nutzet, 78. warum sie in allen Planeten nicht von gleicher Gröſſe 81
Bewegung um die Sonne. Ihre Absicht, 82. warum sie in allen Planeten nicht einerley 83
Bewegung der Thiere wird durch die Lufft determiniret 133
Bienen. Wenn sie Regen andeuten, 135 haben einen subtilen Geruch 135
Blässe der aufgehenden Sonne Zeichen davon, 119
Blässe des Monds. Was sie bedeutet 120
Bley, wird vom Regen gefressen 194
Blinde. Ob sie es in Wissenschafften weit bringen können, 48. ob sie die Mathematick und Physick lernen können 48
Blitz. Wie er anzündet, 177 Unterscheid seiner Farben 180
Blumen. Warum sie des Abends stärcker als bey Tage riechen, 131. warum sich einige Abends zuschlieſſen, bey Tage aufblühen 133
Breite der Oerter. Wie sie erkandt wird. 57. 63

Carteſius. Warum er die Natur der Materie nicht gnug eingesehen 43
Chaos oder wüster Klumpe. Ob es möglich sey 45
Cörper. Wie der Unterscheid in verschiedenen erhalten wird 85
Cörperliche Dinge müssen gantz anders seyn, als sie von Sinnen vorgestellet werden 43
Cometen. Wodurch man ihren Ort im Himmel findet 63
Creatur. Wie weit sie Gott zur

zur Sträffe brauchen kan 109
Demuth. Bewegungs-Grund dazu 39
Destillation. Wie sie Materien vereiniget 148
Dienstgefälligkeit. Wie der Mensch dazu geleitet wird 32
Donner. Warum er bey Gebürgen stärcker, 178 was er für Anzeige des Wetters giebt, 178. 179 was stärcker bey schwachen Wetterleuchten bedeutet 178
Dürres Wetter. Woher es kommet 105
Dünste bringen den Geruch fort, 131. ihr vielfältiger Nutzen, 138. & seqq. mindern die Wärme, 140 erhalten den Geruch, 141. erquicken die Pflantzen, 144. machen die Lufft geschickt zu Zeichen der Witterung, 145 zeigen die Quellen an, 146 machen die Wärme gelinde 147
Edelgesteine. Ihr Nutzen, 218. was sie in der Artzney nutzen 219
Ehre GOttes. Wie der Mensch dazu begierig wird, 32. wie sie durch blinden Eiffer gehindert wird, 35. wie sie durch die Erkäntniß des Weltgebäudes befördert worden, 36. was sie erweitert 77
Eigenschafften GOttes. Wie sie durch Proben bestätiget werden, 4. wie sie recht verstanden werden, 5. wie man die Möglichkeit ihrer Begriffe einsiehet 5
Einbildungs-Krafft. Ihre enge Schrancken. 41
Eisen. Was es für grossen Nutzen hat 226
Erdboden. Durch was für Mittel ihn die Natur ändert, 228 was er für Veränderungen erduldet 228
Erde. Was ihren veränderlichen Zustand unterhält, 44 wodurch sie fruchtbar wird, 162. was sie locker erhält, 163. warum sie GOtt gemacht, 66. wie groß sie im Mond aussiehet, 71. was ihr Licht dem Monden und den Planeten nutzet, 71. wie sie überall wohnbahr gemacht wird, 79. 82. 112. wie einerley Quantität der Materie darauf erhalten wird, 93. was die Lufft bey ihrer Erleuchtung thut, 97. was ihre Abwechslung, die Schichten-weise anzutreffen, nutzet 195
Erde Ihr Nutzen, 193.

wird vom Waſſer aufgelöſet, 164. warum ſie im Sommer ſehr harte wird, 164
Erdbeben. Was ſie ſchaden und nutzen 228
Erdreich. Wie es ſpringet, 163 wie es feſte wird 164
Erkäntniß GOttes. Wie wir uns derſelben mehr verſichern, 4. 6. was ſie nutzet, 6. wie ſie in den Creaturen erweitert und ſelbſt von Seiten ihrer unendlich wird, 30. Freude der Menſchen darüber, 31. wie ſie den Menſchen begierig macht GOttes Ehre auszubreiten 32
Erkäntniß in GOtt. Wie ihre Gröſſe, 13. und Unendlichkeit erkandt wird, 38
Erkäntniß der Natur. Ihre enge Schrancken, 29. wie ſie durch Ketzermacher aufgehalten wird, 35. was zu ihrer Aufnahme dienet, 92. 100. ihr Haupt-Nutzen, 93. wie weit uns die Wolcken dazu führen, 155. iſt kein bloſſes Spielwerck, 178
Erleuchtung der Erde. Was die Lufft dabey thut, 97
Ewigkeit. Erklärung, 16. wie ſie von der weiſen Verknüpffung der Dinge unterſchieden, 16. warum ſie Epicurus behauptet, 25.
Feuchte Lufft, Was ſie ſchadet, 110. 151
Feuer. Wie es aufgeſchlagen wird, 217. deſſen Nutzen im Haus-Weſen, 212. in der Kunſt, 213. im Kriege, 214. zur Beluſtigung, 215. was es für Schaden verurſachet, 216. wie es die Lebens-Wärme der Thiere und Menſchen 207. und das Gewächſe, unterhält 209
Feuer-Zeichen. Was für Abſichten dabey, 181. ob ſie zur Wetterdeutung dienen 181
Finſterniß. Wie ſie GOtt zu verkleinern geſucht 98
Finſterniſſe. Ihr Nutzen, 88
Fixſterne. Ob ſie einen Einfluß auf dem Erdboden haben, 34. zu was Ende ſie gemacht worden, 60. was ſie ihre Planeten nutzen, 62. was ſie für Zeichen der Witterungen abgeben 64. was ſie zur Gottſeeligkeit beytragen, 65. ob ihre Gröſſe mit dem neuen Welt-Baue zuſammen ſtimmet, 77. ob um ſie ein Raum mit Planeten erfüllet wie um die Sonne, 77. warum

warum man sie so weit sehen kan 77
Flüsse. Ihr Nutzen, 187. ob sie im Mond sind, 188 wovon sie trübe werden, 196
Freude. Materie zu einer sehr grossen und höchstvernünfftigen, 31. 38
Freyer Wille GOttes. Wie er aus der Welt erkandt wird, 11
Freyheit. Wo sie statt findet, 11
Fruchtbahre Jahre. Woher sie kommen, 114
Fruchtbahrkeit. Wie weit der Wind dazu dienlich, 104. wie sie in den verschiedenen Gewachsen in einem Jahre unterschieden, 114. Zeichen davon, 137
G. Arten / Bau / Kunst. Wie sie vom Garten-Baue unterschieden, 231
Gegenden der Welt. Wie sie zu erkennen, 55. 63. 109
Gegenden der Landschafften. Werden durch Berge angenehm, 201
Gegenwart GOttes. Wie ihre Unendlichkeit erwiesen wird, 27
Gerechtigkeit GOTTes. Wie man sie erkennet, 22
Geruch. Wie er weit fort gebracht wird, 131
Geruch der Blumen. Wie daraus das Wetter zu beurtheilen, 131. wird von Dünsten erhalten, 141
Geruch des Roßmarins. Wie er sich bis 30. Meilen zur See erstrecket, 141
Gestanck. Wie ihn das Wasser zurücke hält, 131
Gestirne. Warum man ihnen Würckungen auf dem Erdboden zugeschrieben, 64
Getreyde. Wenn es wohl geräth, 137
Gewächse. Warum ihnen der Thau schadet, 161. was ihnen der Regen, 168 und sonst schadet, 169. was ihnen die Erde nutzet, 193. wie weit sie zur Ergötzlichkeit dienen, 231. ihr Nutzen zur Speise, 230
Gewächs-Haus, 209
Gewißheit in Begebenheiten der Welt. Woher sie kommet, 15
Gewitter. Was sie schaden, 175. ob sie Nutzen schaffen, 176. ob sie die Lufft abführen und reinigen, 176. wo sie einschlagen, 177. wie man sie Natur-mäßig beurtheilet, 179
Glocken. Warum sie bey Regen und Schnee nicht so starck klingen, 180

GOTT. Wie man aus der Natur erkennet, daß er iſt, 9. wer auf menſchliche Weiſe von ihm dencket, 15. 181. wie die Schöpffung aus nichts erwieſen wird, 24 warum einige die Sonne für GOtt gehalten, 45
Gottſeeligkeit. Mittel dazu, 65
Gold-Artzneyen. Ob ſie taugen, 221
Gold. Ob es nützlich, wenn es zu gemein würde, 222. ob man es zu tragen erlauben ſoll, 222
Graß. Wo es geſund für das Viehe wächſet, 143
Gröſſe des Welt-Gebäudes Wie man ſie begreifflich macht, 37
Gründliche Schrifften. Wie man ſie tractiret 12
Güte GOttes. Wie ſie aus der Natur erkandt wird, 21. 58. 194 Proben davon, 21. 52. 66. 102. 216
Gutes überwieget in der Natur das Böſe, 176 191. 216
Hähne. Wie ſie das Wetter andeuten, 134
Harmonie der Dinge. Was ſie zur Erkäntniß GOttes beyträgt, 13. wie ſie ſeine Weisheit vergröſſert, 18
Harmonie zwiſchen Leib und Seele. Wie ſie die Weisheit GOttes erhöhet 18
Haupt-Abſicht der Welt. Worinnen ſie beſtehet, 2. wie die Welt in Anſehung ihrer eingerichtet ſeyn muß. 8
Herrſchafft über die Natur. Wie ſie erlangt wird, 7
Heu. Wenn es wohl geräth, 137
Hof um das Licht. Wie er entſtehet, und was er bedeutet, 132
Höhe der Cörper. Wie man ſie findet, 59
Holtz Nutzen deſſelben, 233. wie es ſpringet und ſchwindet, 130
Hühner. Was die Warme bey dem Ausbrütten thut, 211
Hygrometer. Wie man die Obſervationen davon zu nutzen hat, 130
Jahrs-Zeiten. Ihre Zeichen, 64
Jahr. Warum eines mehr fruchtbahr als das andere, 114
Irr-Lichter. Was ſie nutzen, 182
Irrthum führet unterweilen auf Wahrheit, 157

Jupiter. Wie starck er die Erde erleuchtet, 70

Kälte. Wie sie von Winden kommet, 105. Zeichen davon, 124. 127. Ursache davon, 151. wie sie zunimmet, 153

Ketzerey. Wie durch deren Vorwand die Erkäntniß der Natur aufgehalten worden, 35

Ketzer-Macher. Ihre Argliſtigkeit, 35

Klarheit der Sonne im Aufgange. Was sie bedeutet, 118

Klatheit der Sterne. Was sie bedeutet, 124

Knacken der Breter. Was es bedeutet, 130

Kopf-Schmertzen. Was für Lufft sie verursachet, 110

Kräuter. Ihr Nutzen in der Medicin, 232

Länder. Wie weit ihre Beschaffenheit von Bergen kommet, 203

Länge der Oerter. Wie sie erkandt wird, 57. 63

Landwirthschafft. Zeichen ihrer Verrichtungen, 64

Lauff der Planeten richtet sich nach Regeln, 89. die noch nicht völlig entdecket, 90

Leben. Ob die Lufft dazu nöthig, 96

Lebendige Creaturen. Welche dazu gerechnet werden, 229

Leibnitz hat die Fatalität zu erst über den Hauffen geworffen, 16

Licht bey Nachte. Woher es kömmet, 33. was es nutzet, 33

Licht der Planeten. Ob es auf dem Erdboden etwas würcken kan, 68. dessen Nutzen, 70

Lichte Cörper können weiter gesehen werden als nach Proportion der Gröſſe, 77

Lichter. Wenn sie Regen andeuten, 132

Licht überwieget die Finsterniß, 98

Lufft. Wenn man ihren Nutzen erkennen lernen, 92. worinnen er bestehet, 93. & seqq. ob sie in der Astronomie nachtheilig, 99. ihr Nutzen im Hören und bey der Sprache, 101. wie sie gesund wird, 110. wenn sie ungesund ist, 110. determiniret Bewegungen in Gewächsen und Thieren, 133. wodurch sie zu Zeichen der Witterung geschickt wird, 145. wie sie gereiniget wird, 151. wie sie abgekühlet wird, 153

Lufft-Begebenheiten. Ob sie

sie Bedeutung haben, 173. was GOtt für Absichten dabey hat, 174
Lust, so vergänglich, wie sie zu geniessen, 192

Macht GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 19. 38 wie ihre Gröſſe begreiflich wird, 19 Proben von ihrer Gröſſe und Unermäßlichkeit, 24. 50 ihre eigentliche Beschaffenheit 24
Macht der Menschen. Worinnen sie von der göttlichen unterschieden, 24
Macht aus nichts etwas zu machen. Wie sie von Gott erwiesen wird, 24. 25
Magnet-Nadel. Ihr Nutzen 58
Mannigfaltigkeit der Dinge ist in der Natur unbegreiflich, 23. was sie vermehret, 200
Mars. Ob er Monden um sich hat, 85
Materie Wie sie in einerley Quantität in Welt-Cörpern erhalten wird, 93
Maximen der Bewegung. Wie sie erwiesen werden, 16
May-Thau. Warum er fruchtbar, 157
Mensch. Ob alles ihm zu Gefallen gemacht, 28. 91 wie er seine Ohnmacht und Niedrigkeit erkennen kan 39 daß er ohne Lufft nicht leben kan 96. zu was Ende ihn GOtt gemacht, 241. wie weit alles ihm zugefallen gemacht, 242
Menschen-Fleisch. Ob man es essen darf 235
Metalle. Ihr Nutzen in der Medicin, 221 im gemeinen Leben, 222 in der Kunst, 223 im Kriege 224 zu den Wissenschaften, 225 warum sie so grossen Nutzen haben, 226
Metaphysische Gründe des Autoris halten die Probe, 195
Mineralien. Ihr Nutzen, 120
Mittags-Linie. Wodurch sie determiniret wird, 63
Mond. Was seinen Lauf in Ordnung zu bringen förderlich, 63. und wie ihm das Licht der Erden zu statten kommet, 71. warum er sich nicht um die Axe beweget, 80. ob es in ihm sehr warm wird, 80. ob er schweerer als die Erde, 80
Mond-Alter. Wie daraus das Wetter zu beurtheilen, 116. wie aus seiner Farbe das Wetter zu beurtheilen, 117. 120. 121. was seine rothe Farbe bedeutet, 121. was seine Blässe, 120. wai

was seine Oval-Figur und Grösse im Horizont bedeutet, 123. dessen Einfluß auf dem Erdboden wird untersucht, 69. ob er Flüsse hat, 188

Nacht. Wozu sie dienet 79

Naß. Wie es vom Feuchten unterschieden, 183

Natur. Warum Epicurus ihre Ewigkeit behauptet, 25. wie ihre Betrachtung den Menschen zum Guten aufmuntert, 32. eine allgemeine Maxime derselben 80. 93

Natürliche Dinge. Warum sie den Menschen unterweilen nutzen, unterweilen schaden, 104 warum sie GOTT zur Straffe brauchen kan, 109. 191

Natürliche Mittel natürlichen Schaden zu bessern, 169

Nebel. Was GOtt für Absichten dabey gehabt, 150. was er schadet und nutzet, 151. wie er die Lufft reiniget, 151. was er für Zeichen der Witterung abgiebet, 151

Neben-Planeten. Warum sie sich nicht um ihre Axe bewegen, 80. wer die Regeln ihrer Bewegung entdecket, 90

Neben-Sonnen. Ob sie Bedeutung haben, 173

Nord Schein. Ob er etwas bedeutet, 181

Nothwendigkeit der Natur. Erklärung, 15. wenn sie in den menschlichen Handlungen vorhanden, 15 daß keine unvermeidliche in der Welt zu finden, 15. wer die unvermeidliche in der Natur zuerst recht widerleget, 16. wird insgemein übel begriffen, 84. ob sie GOTTes Rath-Schluß verursachet, 103

Ohnmacht der Menschen. Wie sie am besten erkandt wird, 39

Ordnung. Ob sie schlechterdings nothwendig seyn kan, 9

Pflantzen. Können ohne Lufft nicht wachsen, 96. wenn sie geschwind wachsen, 143. wie sie welck und wieder frisch werden, 144. was ihnen der Thau nutzet, 156

Placidus de Titis. Ob er den Einfluß der Sterne erwiesen, 34

Planeten geniessen bey Nacht das Sternen-Licht, 33. was ihren Lauff in Ordnung zu bringen förderlich, 63. ob sie Wohnungen lebendiger Creaturen, 67. ob sie einen

merclichen Einfluß haben, 68. wie einer dem andern mit seinen Lichte nutzet, 70. wie ihnen das Licht der Erden zu statten kommet, 71. wie sie zu Wissenschafften und Gelehrsamkeit Anlaß geben, 72. ob sie andere Arten der Cörper als die Erde haben, 74. warum sie um die Sonne seyn müssen 77. warum sie sich um ihre Axe bewegen, 78. wie sie wohnbar gemacht werden, 82. wer die Regeln ihrer Bewegung entdecket, 90. was die Lufft bey ihrer Erleuchtung thut, 97

Platz-Regen. Wie er die Erde harte macht, 164

Professor Matheseos., der von Natur blind, 48

Quellen. Wie sie angezeiget werden, 146

Rathschluß GOttes. Daß alles darnach geschiehet, 153. wie er ihn von Ewigkeit her fassen können, 103

Refraction des Lichts in der Lufft ist der Astronomie nachtheilig, 99

Regeln der Bewegung sind nicht schlechterdings nothwendig, 16. wie ihre Gründe erwiesen werden, 16. wie daraus GOttes Weisheit erhellet, 17

Regen. Was Winde dabey thun, 106. woher er einen angenehmen Geruch bekommet, 141. Zeichen davon, 179 159. was GOtt für Absicht dabey hat, 162. was er nutzet, 163. & seqq. warum ein gelinder der Erde verträglicher als ein starcker, 163. wie er das Erdreich feste macht, 164. wie er die Erde feuchte erhalt, und den Staub löschet, 165. warum er es kühle macht, 166. ist ein Mittel das Wasser überall hinzubringen, 167. was er den Gewächsen schader, 168. ob er das Gewitter schwachet, 177

Regenbogen. Was er bedeutet, 171. ob er vor der Sündfluth gewesen, 172

Regenwasser. Ob es aus der Tieffe wieder in die Höhe ziehet, 193. Zeichen davon, 119 120. 122. 123. 127. 128. 130. 131. 132. 135.

Regierung GOttes. Wie sie erkandt wird, 21. 104. wie man die Maximen dazu erlernet, 177

Reiff. Wenn er schadet, 161

Ring des Saturnus. Dessen Nutzen, 91

Röthe des Monds. Ob ſie Winde bedeutet, 121
Hayten auf Inſtrumenten. Warum ſie von ſich ſelbſt ſpringen, 130
Sallat. Wie er in wenigen Minuten wächſet, 210
Salz ziehet die Feuchtigkeit der Lufft an ſich, 128. was es in der See nutzet, 190
Sand. Deſſen Nutzen, 217
Saturnus. Ob ſeine Neben-Planeten wüſte Klumpen, 80. was ſein Ring nutzet, 91
Sauer-Brunnen. Woher ſie kommen, 227
Schifffahrt zur See. Was die Sonne dazu dienet, 58. was der Wind dabey nutzet, 109
Schloſſen. Was ſie ſchaden und nutzen, 170
Schönes Wetter. Zeichen davon, 118.124.129.159
Schwierigkeiten. Woher ſie in der Erkäntniß der Natur kommen, 43
Schwitzen der Mauren und anderer Sachen. Was es bedeutet, 128
See. Ihr Nutzen, 188. ihre Nothwendigkeit, 188. giebt Regen und Schnee, 188
Sinnen. Ihre enge Schrancken, 41. innere Beſchaffenheit ihrer Vorſtellungen, 42
Sineſer ſind in der Aſtronomie vor alten Zeiten erfahren geweſen, 72
Sirius. Was er für Zeichen abgiebet, 64
Sommer. Wenn er kalt wird, 105. 153
Sonne. Ihre Weite von der Erde wird begreiflich gemacht, 37. was ſie der Erde nutzet, 44. warum ſie einige vor GOtt gehalten, 45. was ſie die Planeten nutzet, 46. daß ihre Würckung in allen nicht einerley, 46. wie man ihren Nutzen recht begreiffen lernet, 47. warum ſie ſo groß iſt, 49. wie ihre Gröſſe begreiflich wird, 49. wie ſie von GOttes Macht zeuget, 50. von ſeiner Weisheit, 51. Güte, 52. was ſie zur Tugend beyträgt, 53. ihr Nutzen in der Geographie, 57. was ſie die Schiffer zur See nutzet, 58. wie aus ihrer Farbe das Wetter zu beurtheilen, 117. 118. 119. wie aus der Oval-Figur und Gröſſe im Horizont, 123. warum ihr Schein auf dem Waſſer unleidlicher als zu Lande, 154
Sonnen-Bahn. Wie die jetzige beſchaffen, 112

Sonnen-Finsterniß. Sonderbahre Würckung derselben, 133. ihr Nutzen, 57
Steine. Ihr Nutzen, 217
Sterne. Warum so viele vorhanden, 33. wie sie die Nacht erleuchten, 33. was sie für Würckung haben, 34. 60. was sie für Anzeige des Wetters geben, 124. 125
Straffe. Wie GOTT den Wind dazu brauchet, 103. 104. 105. wie weit überhaupt die Creaturen dienen, 109. wie GOtt Wolcken dazu braucht, 153
Stück-Kugel. Wie lange sie von der Erde bis in die Sonne zubringet, 37
Stunden bey Tage. Wie sie zu erkennen, 54
Stunden bey Nachte. Wie sie erkandt werden, 63
Stummheit. Wie man dieses Uebel am besten erkennet, 101
Sturm-Winde. Was sie schaden, 109. warum man ihre Würckungen bewundert, 109. wie sie GOtt zur Straffe brauchet, 109
Tag. Dessen Ursache, 47. wozu er dienet, 79
Tag und Nacht. Wodurch ihre Abwechslung geschiehet, 78. zu was Ende, 79
Tagen. Was zeitiges bedeutet, 122
Tages-Licht. Dessen Nutzen, 47
Taubheit Wie man dieses Uebel deutlich erkennet, 101
Thau. Warum er im May am häuffigsten fället, 160. was er nutzet, 156 nimmet die Ausdünstungen von Gewächsen und Thieren an, 157. wenn er schädlich ist, 158. giebt Zeichen der Witterung, 159. wenn er reichlich fället, 159
Thau-Wetter. Zeichen davon, 127
Thiere. Können ohne Lufft nicht leben, 96. warum sie Anzeige vom Wetter geben können, 133. werden durch den äusseren Zustand der Lufft zu Verrichtungen determiniret, 33. wie solches zu erfahren, 133. ob sie einander zur Nahrung dienen sollen, 235. warum so vielerley Arten vorhanden, 236. ihr Nutzen zur Kleidung, 237. und sonst, 238. warum zweyerley Geschlechte ist, 239. was sie den Menschen schaden, 240
Transpiration. In welcher Lufft sie gehindert wird, 110

Trocken. Was die Natur für Mittel dazu brauchet 149
Trübes Wetter. Zeichen davon 125. 132
Tugend. Besonders Mittel dazu 38. 53

U. Überschwemmungen. Was sie schaden, 169 191. wie sie die Gebürge hindern, 197
Venus. Wie starck sie die Erde erleuchtet, 70
Veränderungen der Cörper. Ob sie die Lufft befördert, 95
Verknüpffung der Dinge. Was sie nutzet, 14. wie sie von der Fatalität unterschieden, 16. wie sie von GOttes Güte zeiget, 21
Verstand GOttes. Was das schönste in ihm, 13 Proben davon, 89. Proben von seiner Grösse und Unermäßlichkeit, 23
Vorstellung der Sinnen. Ihre innere Beschaffenheit, 42
Vernunfft GOttes. Wie sie aus der Natur erkandt wird, 20
Vernunfft. Wodurch die Menschen zum rechten Gebrauche aufgemuntert worden, 72. 73. wie ihre Vortrefflichkeit erkandt wird, 73
Vertrauen auf GOtt. Wie es die Erkäntniß der Natur befördert, 40
Unendlichkeit der Weißheit GOttes. Wie sie verständlich wird, 18
Unerforschlichkeit des göttlichen Verstandes. Probe davon, 91
Unermäßlichkeit. Wie dieselbe erwiesen wird, 24. 38. seq.
Unfruchtbarkeit. Wie weit sie von Winden herrühret, 104
Unfruchtbare Jahre. Woher sie kommen, 114. 153
Ungleichheit der Erde. Was sie nutzet, 196
Unterscheid der Dinge. Wie er vermehret wird, 86. 113.
Unvollkommenheit. Daß eine kleine einer grösseren Vollkommenheit zu Gefallen eingeräumet wird, 99
Vollkommenheiten GOttes. Wie sie erkandt werden, 74
Vollkommenheit. Was bey ihrer Beurtheilung in acht zu nehmen, 99
Vollkommenheit der Natur. Woraus sie erhellet, 104
Vorgegebene Würckungen der Natur. Wenn man ihre

ihre Ursachen zu untersuchen hat, 177
Vorsorge GOttes. Probe davon, 186
Vorurtheile der Sinnen. Exempel davon, 61. woher einige schweer zu benehmen, 61
Ursache. Wenn man sie von natürlichen Würckungen geben soll, 137

Wachsthum. Ursache desselben, wie er schnelle und frühzeitig wird, 209
Wärme. Wird von Winde befördert, 104 durch Dünste gemindert, 140. von Bergen gemäßiget und vermehrt, 202. ist zum Leben nöthig, 207
Wasser löset die Erde auf, 164. wie es überall hin gebracht wird, wo es nöthig, 167. macht die Erde feuchte und naß, 183. wie es die Cörper verändert, 184. ist im menschlichen Leben unentbehrlich, 185. ein Mittel die Erde wohnbahr zu machen, 185. warum es auf dem Erdboden herum fleußt, 186. was es in Ansehung der Fische nutzet, 189. wie es von GOtt zur Straffe gebraucht wird, 191. wie es zur Ergötzlichkeit dienet, 192. wovon es in Flüssen trübe wird, 196
Weg. Wie er nach dem Winter schlimm wird, 164. wie ihn der Regen verderbet, 165
Wein. Wenn er wohl geräth, 137. warum er auf Gebürgen am besten erzeuget wird, 200
Weißheit GOttes. Wie sie erkandt wird, 14. & seqq. 38. wie sie in einer Welt vergrössert wird, 14. wie sie als unaussprechlich und unerforschlich erkandt wird, 18. besondere Umstände davon, 38. 39. 142. 143. 195. Proben davon, 51. 83. 86. 89. 102. 113. 176. 185. 186. 188. 230. Irrthum davon, 82. Regeln davon, 169. 177. wie sie beschaffen, 85
Weite der Planeten von einander. Was sie für Ursache hat, 85. 86. ein Zweiffel dabey wird gehoben, 87
Welt. Wie sie in Ansehung der Absicht GOttes eingerichtet seyn muß, 8. ihre Aehnlichkeit mit einer Reihe unendlichen Zahlen, 9. aus was für Gründen man erweiset, daß mehr als eine möglich, 10. 12. wie sie das vortreflichste Bild

Bild der Weißheit Gottes wird, 16. ist ein GOtt anständiges Gebäude, 38. ob sie aus einem wüsten Klumpen entstanden, 45. wie man ihre Grösse erkandt, 75. warum sie GOtt so groß gemacht, 76
Welt-Baue. Warum die gelehrten Theologi in Engelland dem neuen beypflichten, 76
Welt-Cörper. Was ihre Anzahl zur Erkäntniß Gottes dienet, 23. daß alle von einander unterschieden, 23. wie ihre Anzahl GOttes Güte zeiget, 26. wie einerley Quantität der Materie in ihnen erhalten wird, 93
Welt-Gebäude. Wie man seine Grösse erkandt, 35. 36. 37 wer dessen Erkäntnis zur Ehre GOttes angewandt, 36. dessen Grösse, 37
Welt-Theile. Woraus sie zu unterscheiden, 63
Wetter. Wie dessen Veränderung Zeichen der Witterungen giebet, 115. wie die Regeln der Land-Leute davon zu beurtheilen, 115. wie es aus dem Mond-Alter zu beurtheilen, 116 ändert sich nach und nach, 115. was plötzliche Aenderungen zu sagen haben, 115. wie angehende zu observiren möglich, 115
Wetterdeutung aus den 12. Nächten. Was sie für Grund hat, 136
Wetterleuchten. Warum das rothe gefährlich, 180
Wiedersacher. Ihre Art, 54
Wind. Wie er die Lufft abkühlet, 103. wie ihn GOtt zur Straffe braucht, 103. wie er es warm, fruchtbar und unfruchtbar machet, 104. wie er es kalt macht, 105. wie er schadet und nutzet, 105. 106. 109. was er bey dem Regen thut, 106. was bey den Quellen, 106. Pflantzen, 106. ob ihre Abwechslung eine Ordnung hat, 108 was er durch seine Stärcke ausrichtet, 109. was er bey dem Wetter thut, 107. was bey Gesundheit, 110. wie sie aus den Wolcken zu unterscheiden, 155. Zeichen davon, 159. 178 wie Gebürge ihre Gewalt brechen, 198. wie ihn Berge erregen und stärcken, 199
Wind-Mühlen. Ihr Nutzen, 109
Winter. Wenn er strenge wird, 105. 153. daß er Menschen und Thieren nachtheilig, 153

Wissenschafft. Dessen Ursache, 47. wie das Metall zu ihrer Aufnahme dienet, 225

Witterungen. Ihre Zeichen, 64. 115. & sqq. 151. was die Lufft zu ihrer Veränderung beyträget, 100. Ursache der veränderlichen, 107. wie ihre Erkäntniß von dem Winde dependiret, 109. ob wir bey den beständigen Absichten suchen können, 111. Nutzen der beständigen, 112. & seqq. wie sie aus den Wolcken zu unterscheiden, 155. warum und wie man Tagebücher darüber halten solte, 168

Wolcken. Was GOtt dabey für eine Haupt-Absicht hat, 152. wie sie die Lufft abkühlen, 153. ob sie der Wärme förderlich sind, 154. wie man durch sie Winde und Witterungen zu unterscheiden hat, 155

Wolckenbrüche. Was sie für Schaden stifften, 169

Wunder-Zeichen. Erklärung, 173. 181. was man dafür ausgegeben, 181

Zahl der Welt-Cörper. Was sie zur Erkäntniß GOttes beyträget, 23. 26. 27

Zeichen-Deutung. Ob sie gegründet, 173

Zeit. Was die Sonne zu ihrer Erkäntniß beyträget, 54

Ziegeln sind zu decken an bequemsten, 194

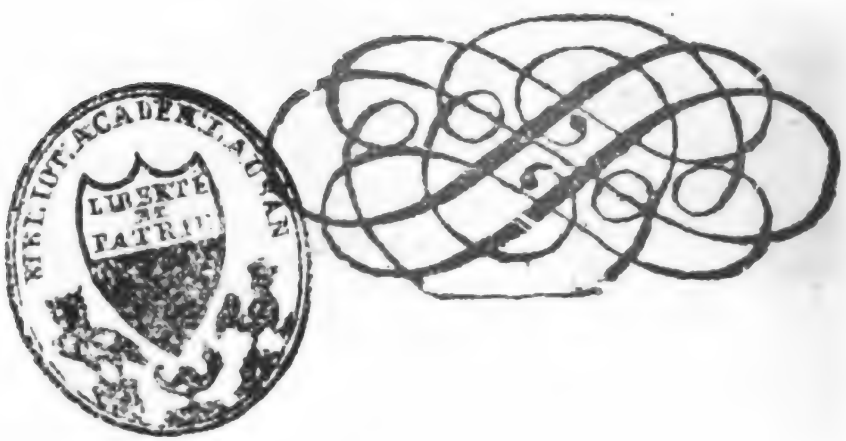
Zufällige Dinge. Wie ihre Würcklichkeit den Grad der Erkäntniß GOttes zeiget, 13

Zufälligkeit der Welt zeiget, daß ein GOtt ist, 9

Zufällige Gedancken. Wie sie beschaffen seyn müssen, 185

Zustand der Planeten. Wie er veränderlich erhalten wird, 44

Ende des Registers.



Digitized by Google

Digitized by Google